MOJ MIKRO

november 1986 št. 11 / letnik 2 / cena 400 din



Priloga:
Učimo se programirati MC 68000 in njegove bližje sorodnike

Tiskalniki:
NEC PINWRITER P6
BROTHER M-1509

Urejanje teksta:
Besedila in slike končno skupaj

WordStar, prednosti in težave

Programski jeziki:
GFA basic za atari ST
Beta Basic 3.0

Hardverski nasveti:
C 64 kot voltmeter
Zamenjajmo ROM z EPROM

Računalniška animacija

ORION

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Video kasetnik (player) VP-200

Idealan aparat za tiste ki že imajo video rekorder vendar želijo z dodatnim aparatom presnemavati video kaseta Ta aparat ima iste funkcija kot video rekorder Je snemanje z njim ni možno Majhne dimenzije priročna uporaba preprosti priključki (2 cinch RCA) in kakovost!



IDEALNA KOMBINACIJA!



TV 2142 RC

Barvni TV sprejemnik z diagonalo zaslona 42 cm daljinsko upravljanje 16 prednastavitev kabelski tuner idealen aparat tudi za tiste ki ga želijo prenašati dodatna teleskopska antena in vdelan ročaj ga uvrščata tudi med prenosne televizorje



Prodajna mesta:
NOVO MESTO Emona Dolenjka Kidričev trg 1 068/22-386
ZAGREB Emona Commerce Prilaz JNA 8 041/430-132
REKA Emona Commerce, F Supila 2, 051/36-570
BEOGRAD, Muzička robna kuća Pro musica, Č...
SARAJEVO, Foto-Optik JNA 50 071/24-491
SKOPJE, Centromerkur Leninova 29, 091/211-1..7
ČAKOVEC Robna kuća Međimurka Trg republike 6 042/811-111 interna 213

ISP
Ljubljana Titova 21
061/324-786 326-677

MOJ MIKRO

november št. 11 (letnik 2) cena 400 din

Risba na naslovni strani Zlatko Drčar

Vsebina

MOJ MIKRO izdaje in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BOŽO KOVAČ ● Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC ● Nenaročenega gradiva ne vračamo ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR ● Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC ● Redni zunanji sodelavci ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA

Izdajateljski svet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije) predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje) prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana) prof. Aleksander CokAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik) Marko KEK (RK ZSM) inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana) dr. Ileno LUKMAN (IS SRS) mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana) Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana) dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana) Zoran ŠTRBAC (Mikrohit, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, teleks 31 255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 ● Prodaja in naročnine Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366

Plačila na žiro račun: ČGP Delo, tozd Revije, za Moj mikro, 50102-603-48914



VAŠ DELOVNI ČAS JE DRAGOCEN

NE ZAPRAVLJAJTE GA S SEŠTEVANJEM UR NA ŽIGOSNIH KARTICAH

Na Odseku za računalništvo in informatiko INSTITUTA JOŽEF STEFAN vam skupaj z GORENJEM iz Titovega Velenja ponujamo

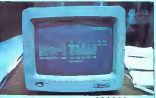
- namesto žigosnih kartic magnetne kartice
- namesto ur za žigosanje mrežo elektronskih postajic za registracijo
- namesto »ročnega« seštevanja minut sproten obračun delovnega časa in vrsto urejenih izpisov

Zakaj je te sistem zanimiv za vas? Zato, ker je tehnična novost? Ne. Zato, ker je sistem žigosnih kartic tako drag, da si ga bomo vedno teže privoščili. Je drag zaradi visoke cene naprav? Ne. Zaradi izgubljenih delovnih ur pri računanju podatkov na karticah.

Zato prepustite računanje računalniku!

Postopek registracije je preprost: pri prihodu in odhodu potegnemo magnetno kartico skozi zarezo v postajici in pritisnemo na tipko. Na podoben način registriramo tudi nadure, službeno in bolniško odsotnost, dopust.

Mrežo postajic za registracijo lahko priključite na računalnik. Za vrsto različnih tipov računalnikov smo pripravili paket programov, ki vam bo omogočil (s pooblastilom!) pregled in urejen izpis obračunanih podatkov. Pri vsakem delavcu bo upošteval fiksen ali drseč delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 15.30)



univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39, p. p. (P. O. B.) 53, Telefon (061) 214 399, Telegraf JOST N LJUBLJANA, Telex 31 296 YU JOSTN

GORAN DEVIDÉ



RAČUNALNIK, novo orodje filmskih delavcev

Računalniško animirani filmi si počasi a zanesljivo utirajo pot tudi v festivalske programe in ne le na filmska platna oziroma male zaslone. Tako so organizatorji svetovnega festivala v Kanadi letos od 29. septembra do 4. oktobra v rudarskem mestecu Hamiltonu, uvedli posebno tekmovalno kategorijo za računalniško animirane filme. Pri nas so ljubitelji animiranega filma mogli strmeti ob zmogljivosti novih tehnologij in naprav na 7. svetovnem festivalu animiranega filma v Zagrebu (23. do 27. junija). Medtem ko so si na prejšnjem festivalu mogli ogledati program Računalniška animacija le kot spremno manifestacijo, so letos poslušali tudi predavanje profesorja Dana McLaughlina, animatorja, ki poučuje na oddelku za gledališko umetnost kalifornijske univerze UCLA (nekaj gradiva iz njegovega opisa računalniške in video animacije v ZDA je uporabljenega v tem zapisu). In kajpada, obiskovalci so si mogli v festivalskem prostoru koncertne dvorane Vatroslav Lisinski ogledati sodobno opremo. Recimo Quick Action Recorder firme NEC z visoko integracijo pomnilniških vezij, ker je še leta 1982 obsegalo celo omaro, danes postavimo na mizo kot podstavek video monitorju. Ta računalniški sistem obsega digitalizator video signala, pomnilnik do 4 Mb, video monitor in komandno ploščo. Pomni do tisoč risb, ki jih v realnem času prikazuje na čb zaslonu v zaporedju, ki ga lahko poljubno spreminjamo. Skratka, idealen pripomoček pri klasični animaciji, saj moremo v hipu testirati sekvence narisanih sličic.

Vemo, kako drage video spote si danes privoščijo največje pop zvezde (spomnimo se samo Micka Jaggerja in njegove Hard Women, računalniško animirani video spot so izdelali pri Digital Productions v Kaliforniji na računalniku cray X-MP z lastno programsko opremo za simulacijo scen, ki omogoča generiranje podob fotografske kvalitete). Toda danes je na voljo tudi poceni računalniška animacija. Zato nekaj abecede o tej zvrsti ne bo odveč.



Proizvodnja računalniško animiranih filmov poteka v treh fazah:

1. **Vnos podatkov v računalnik** je možen na več načinov:
   – digitalizacija slik iz video kamere oziroma video rekorderja
   – risanje z elektronskim svinčnikom (tablica, miška, svetlobni svinčnik, igralna palica ...)
   – vnos s tipkovnico računalnika

2. **Manipulacija podatkov v računalniku.** Običajno jo delimo na 2D in 3D animacijo. 2D animacija obsega računalniško simulirano animacijo s folijami in abstraktno ploskovno animacijo.

3D se nanaša na objekte z globino, katerih ploskve so strnjene (solid) ali mrežasto upodobljene (wire frame) in se premikajo v prostoru. Ker simulira gibanje realnih predmetov, ji velika večina animatorjev posveča največjo pozornost. Koraki v 3D animaciji:

– Oblikovanje podobe poteka običajno z veliko grafično tablico, običajno opišemo žični model predmeta. V tej fazi izberemo tudi barvo, osvetlitev in teksturo ploskve predmeta.

– V fazi animacije načrtujemo gibanje in časovna razmerja, ki jih sproti preverjamo z animacijo žičnih modelov v realnem času. Kot zadnji del te faze pogosto uporabljajo test gibanja s prikazom celotne slike v nizki resoluciji (hitrosti).

– Popolni prikaz (izračun) posameznih slik in snemanje sliko po sliko (frame by frame) na film ali video. Izračun posamezne slike včasih terja precej časa, tudi več kot 20 minut. Zato je pogosto potrebnih 10 ali več dni za snemanje 30 sekund računalniško animiranega filma. Običajno snemajo ob urah, ko računalniški sistem ni zaseden (ponoči) ali pa na posebnem računalniku z minimizirano grafično periferijo.

»Dreams«, »Power«, »Magic«, prvonagrajenec med TV reklamami na letošnjem zagrebškem festivalu. Tehnološko vrhunski niz treh filmov, izdelanih pri Abel Image Research, producent Nancy St. John, režija Kenny Mirman in Steven Beck (zgoraj).

»Gears« prva nagrada med eksperimentalnimi filmi (Cranston / Csuri Productions Ohio). Dovršena 3D upodobitev z računalnikom VAX 11/780 in opremo Pyramid Technologies, vsebinsko žal dolgočasno.

3. **Izpis informacije iz računalnika** je možen na več načinov:
   – tiskanje/risanje na papir
   – projekcija animirane slike s krmiljenjem laserskih žarkov
   – snemanje direktno na film oziroma video trak v realnem času
   – snemanje direktno na film oziroma video sliko po sliko

Računalniško podprta animacija

O njej govorimo, kadar je računalnik le element v procesu animacije. Področja uporabe računalnika v animaciji so:

– sistemi za barvanje
– sistemi za direktno snemanje na video medij
– kontrola gibanja
– interaktivni video disk
– sistemi za specialne video efekte
– laserske projekcije

Uporaba video traku za snemanje animacije se je začela leta 1977, ko je tvrdka Lyon Lamb ponudila tržišču 1/2-palčni čb kolutni single frame video rekorder za testno animacijo skic risanega filma. Japonska družba NEC je razvila »Quick Action Recorder« računalniški sistem, ki pomni in manipulira (vrstni red, število prikazanih sličic) čb digitalizirane slike.

Pomnilniški sistem, ki pomni računalniško generirane slike, preden jih posnamemo na film oz. video trak (long term digital hard disk recording, kapacitete več

Gb) omogoča kontrolo in enostavne spremembe v animaciji. Najbolj znana sta Abakas A 62, ki lahko pomni do 100 sekund animacije za prikaz v realnem času in Quantelov »Harry«, ki pomni 84 sekund animacije z naključnim dostopom v realnem času.

Interaktivne laserske diske in digitalno snemanje še razvijajo in to bo pomenilo bistvene izboljšave v kvaliteti snemanja animacije. V prihodnosti bodo nadomestili video sisteme vrste single frame. Najbolj znan elektronski sistem barvanja uporabljajo v animacijskem studiu Hanna Barbera. V procesu animacije z video kamero digitalizirajo vsako sličico (folijo), ki jo prikazano na zaslonu računalnika obarvajo s svetlobnim svinčnikom, tablico in menujem barv. Računalniški sistem pomni vse sličice, gibanje kamere nadomesti računalnik. Slike ozadja so izdelane na klasičen način in posebej shranjene v računalnik. Vse podatke zabeležijo na trdi disk (8 Gb), preden posnamejo animiran film na enopalčni video trak. V tem trenutku razvoja animacije predstavlja elektronski sistem barvanja najboljši vezni člen med tradicionalno ročno risano animacijo in računalnikom. Ponavljajoče in dolgotrajno opravilo barvanje folij in snemanja množice folij sliko za sliko je prevzel računalnik. Animatorji, osvobojeni večina garaškega dela, so ohranili fleksibilnost ročno izdelanih risb.

Sistemi na ključ

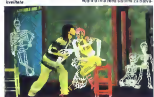
Računalnik predstavlja osnovno orodje v procesu animacije.

Sisteme za računalniško animacijo delimo na:

– zaprte sisteme na ključ (turnkey systems)

– odprte računalniške sisteme iz več komponent (component unit systems)

Velike pop zvezde si lahko privoščijo tudi zelo drage video spote. Precej deleč je »pripleval« Mick Jagger s pesmijo »Hard Woman«. Računalniško animirani video spot so izdelali v Digital Productions, Los Angeles, California, na računalniku Cray X-MP z lastno programsko opremo za simulacijo scen, ki omogoča generiranje podob fotografske kvalitete.



Sistemi na ključ so kompletni paketi strojne in programske opreme za računalniško animacijo. Tako jih imenujemo zaradi tega, ker jih poženemo kot poženemo avtomobil, ko obrnemo ključ.

Sistemi so optimizirani za operacije, ki jih podpirajo, vendar so omejene fleksibilnosti, saj jih nadzoruje zaprt operacijski program in ne operater. Primerjamo jih lahko z mehaničnim klavirjem. Eden prvih sistemov na ključ »Ampex Video Art« je izdelal Ampex leta 1979 za ceno 200 000 dolarjev. Izraz »low end« pomeni manjšo ceno, manj funkcij, sisteme low end turnkey uporabljajo za obogatitev TV programa, poceni reklame, napise, industrijski, medicinski in poslovni video. Cena uporabe se giblje od 100 do 300 dolarjev na uro. Zmorejo 2D in nekateri delno 3D animacijo oziroma psevdo animacijo. Pomembni proizvajalci so Aurora (125 000 dolarjev), Artronix (30 000 dolarjev), QTI (57 500 do 240 000 dolarjev) in Artstar.

Sistemi high end turnkey (visoka cena) lahko oblikujejo, prikažejo in v prostoru premikajo 3D predmete, oblikovane s kombinacijo poligonov. Opcije obsegajo gladko senčenje, več izvorov svetlobe, kontrolo gibanje wire frame animacijo poenostavljenih podob v realnem času in obsežen sistem barvanja. Pomembni sistemi na tem področju so Bosch FGS-4000 (35 sistemov v Evropi in enako v ZDA, cene od 150 000 dolarjev do 300 000 dolarjev), Alias/1, Images II, Quantel systems (1. Paintbox – vodilno ime med sistemi za barvanja, 2. Mirage – enota za 3D animacijo, 3. Harry – digitalni rekorder na magnetni disk. Cena sistema od 150 000 do 300 000 dolarjev. Uporabljajo jih za ceneno video animacijo. Cena uporabe kompletnega sistema se giblje med 600 in 900 dolarjev na uro), Symbolics (sistem, pisan v programskem jeziku Lisp, reklamna cena za božične praznike je bila 149 000 dolarjev, sedaj velja 250 000 dolarjev).



»Kiss Me You Fool«, Tenye Weinberger (Teleels Productions, Rochester, New York) se je najbolj odrezal med nenadvisnimi umetniki. Sproščena risba je računalniško animirani film navdahnila z več življenja kot najbolj izpiljena 3D animacija. Uporabili so Artronix BSA Paint System.

Računalniški sistemi iz več komponent

Ker jih sestavljamo iz različnih strojnih in programskih enot, ponujajo večje zmogljivost in večjo fleksibilnost kot sistemi na ključ. Zaostajajo v hitrosti in niso tako udobni za uporabo. Če je sistem na ključ analogen mehaničnemu klavirju, potem lahko sistem iz več komponent primerjamo s klavirjem. Potrebujemo izkušenega pianista, torej animatorja ali tandem animatorja in računalniškega programerja oziroma oboja hkrati.

Vsi ti sistemi zagotavljajo popolne 2D in 3D zmogljivosti. Sestavljajo jih različne strojne in programske enote:

– računalnik

– »frame buffer« (video pomnilnik)

– ustrezna programske oprema

– RGB monitor visoke resolucije

– velika grafične tablica oz. druge vhodne enote

– sistem za snemanja sliko po sliko

– filmska kamera oziroma video rekorder, eventualno še enota genlock za sinhronizacijo z zunanjim video sistemom in korektor časovne faze.

V spodnjem področju je najbolj razširjen Cubicomp. Sestavljata ga video vmesnik in programski sistem, ki teče na računalnikih IBM PC AT. Cena osnovnega paketa je 30 000 dolarjev. »High end« oziroma sistemi z visoko ceno so Abel Image Research (od 60 000 dolarjev dalje) in Wavefront (od 55 000 dolarjev dalje), oba sistema obsegata le programsko opremo, in delovne postaje Evans and Sutherland (200 000 dolarjev), IMI 500 (100 000 dolarjev), Iris (50 000 dolarjev). Delovna postaja običajno obsega računalnik, video vmesnik in osnovno programsko opremo. Za računalniško animacijo najpogosteje uporabljajo računalnike VAX 11/750 oziroma 11/780, SUN, DEC, Solidery, IBM PC AT ali RT. Najbolj razširjen je video vmesnik Raster Tech.

Sistem za računalniško animacijo ocenimo po naslednjih kriterijih:

– programska oprema mora biti popolna, kajti preteče lahko tudi več let, preden se izgotovi poslednji manjkajoči del programa

– koliko časa potrebujemo, da oblikujemo kompleksen predmet po naši zamisli

– ali računalnik more generirati vmesne faze

– koliko barv lahko hkrati prikažemo na zaslonu

– ali je senčenje gladko, število virov svetlobe, kvaliteta sijaja

– ali računalnik generira fraktale (naključne vzorce, zelo uporabno npr. pri upodobitvi planin)

– ali zna prikazati prosojne ploskve

– koliko poligonov lahko prikaže

– koliko časa potrebuje za prikaz slike

– ali zmore wire frame oz. popolno animacijo v realnem času

– enostavnost uporabe, koliko operaterjev potrebuje, kvaliteta vzdrževanja s strani proizvajalca

Prihodnost računalniške animacije

Ekstremni vizionarji zagotavljajo, da bo vse, kar vidimo v filmu, vključno z igralci, ustvaril umetnik z računalnikom. Nekateri celo trdijo, da bo tudi kreatorje nadomestil računalnik z umetno inteligenco – za izdelavo celotnega filma naj bi zadostoval le en ukaz.

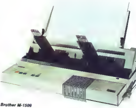
Drugi vizionarji napovedujejo računalniški sistem s povezavami

Nadaljevanje na str. 12

Brother M–1509

JONAS ŽNIDARŠIČ

Najnovejši Brotharjev tiskalnik M–1509 ja precej drugačen od malih brotherjev M–1009 ki so zaradi nizke cene in majhnih dimenzij privlačili jugoslovanske kupce Brotharjevi tiskalniki so zaradi tega najcenejšega modela postali sinonim za poceni a na žalost ludi nakvalitelen počasen liskalnik z majhnimi zmogljivosimi Mali M–1009 ni bil sposoban niti definiranja YU znakov brez mučnega prehajanja v grafični način liskanja kaj šele



Brother M-1509

Nenavaden je tudi položaj velikega gumba za ročno obračanje valja je namreč na levi strani tiskalnika in ne na desni kot pri vsah drugih Zraven njega (na levi strani) je presenetljivo ludi konaktor za povezavo z računalnikom To pomeni da sam vam kabel na bo zapletal v papir pomeni pa tudi da bo tiskalnik zasadel na mizi več prostora

Ko končno ugotovite kam kaj spada vas čaka še ena preizkušnja vstavljanja papirja Zaradi plastičnega pregibljivega vodila je vstavljenje posameznih listov zeres preprosto prava muka pa je vstavljanje parforiranega papirja

Kontrolnih gumbov ima M–1509 več kot njegovi bratje Kar pet jih je Trije imajo enaka funkcije kot smo jih pri tiskalnikih že navajani dodana pa sta gumba za vklop in izklop načina

Od plastičnega dirkača do matričneg

proporcionalne grafika ali znakov NLO Ker ni imel niti standardnih mednarodnih naborov znakov (švedskih, danskih jeponskih španskih itd) je venj onamogočena tudi vdeleve YU znakov v EPROM po YU standardu na de bi izgubili znaka »?[/]| « YU standard zahteva namreč 10 prostih znakov ki pa jih pri tiskalnikih najdamo le v švadskam mednarodnam naboru znakov

M–1009 je pod svojo nalepko in v črni barvi prodajal tudi Schneider (z oznako NLO 401) vender s spremenjanim operacijskim sistemom v katerega so bili vgrajeni tudi znaki NLQ Hardversko sta tiskalnika popolnoma enaka tako da si lehko pri znancu ki ima NLO 401 prekopirate EPROM in ga vtaknate v M–1009 Stvar bo delala brez težav

Brother je kmalu poslal na trg novo različico z oznako M–1109 ki pa je bistveno hitrejši je skoraj stoodstotno združljiv s standardom ESC/P (EPSON) Ima nabor znakov IBM IN NLO ter vse mednarodne nabora Prijetna novost je tudi ta da ima M–1109 4 K vmesnega pomnilnika, ki ga lehko uporabi tudi za definiranje uporabniških znakov Z YU zneki v načinu draft torej ne bo težav za šumnika NLQ pa bo potrebno poseči po EPROM programatorju

Kot EPSON FX zna tudi M–1109 risati kroge kot se spodobi in na več sploščenih elips kot ji tiska njegov starejši brat M–1009

M–1109 je na žalost zaprt v isto plastično škatlico kot M–1009, kar mu daje videz krhkosti in nezanesljivosti ki ostaja nezažaleni zaščitni znak firma Brothar Tudi M–1509 ni izjema



Zunanjost

Novi Brotherjev tiskalnik M–1509 pa je kljub podobni oznaki povsem nov izdelek Gre za izredno hiter tiskalnik (180 znakov na sekundo) ki pa je navkljub hitrosti presenetljivo tih Čeprav je le malo večjih dimenzij od Epsonovega FX–85 je M–1509 tiskalnik s širokim valjam (136 pica znakov v vrstici) Skrivnost njegove majhnosti leži v premišljeni rezporeditvi ploščic tiskanega vezja velje in transformatorja Predvsem preseneča višina liskalnika 7 centimatrov in pol

Kot njegovi starejši bratje daje tudi M–1509 krhek in nič kaj zanesljiv videz »Krasi« ga tudi preveliko štavilo sestavnih delov pokrov tiskalne glave iz dveh delov, vodilo za posamezne liste papirja je pregibljivo traktor za parforiren papir pa se pritrdi na zadnjo stran tiskalnika Traktor ima spet poseben plastičen pokrov na katerem je k sreči odtisnjanih nekaj sličic ki ponazarjajo pritrdilev traktorje V pokrov je zateknjena posebne kovinska »štangica« s kataro si pomagamo pri montaži traktorja Skratka brez navodil mi ni uspalo pogruntati, kam kaj spade, zatičev zagozd vodil, kolesc je kratkomalo preveč!

Poseben užitek je montaža kasete s pisalnim trakom ki ima dodatno vodilo ki ga je treba pritrditi na pisalno glavo Kako to storiti ne da bi si umazel prsta na vem Zanimivo je, da ima pisalna glava posebno ročico s kataro lehko premikamo glavo – kader želimo npr doseči stikala DIP ki so pod njo – ne da bi si opakli prsta

NLQ ter gumb s katerim izbiramo način vstavljanja papirja posamezni listi parforiran papir avtomatsko vstavljanje posameznih listov Za zadnjo možnost je potrebno seveda dokupiti poseben dodatek (cut sheet feeder) ki s kupa jemlja posamazne liste papirja in jih vstavlja v tiskalnik

Notranjost

Če je zunanji dal M-1509 vreden mnogo očitkov pa me je toliko bolj razveselila notranjost M-1509 premore oba vmesnika, vzporedni Centronics in zaporedni RS-232C Sledinji je sicer tiskalniku dodan na posebni ploščici zato se je dobro ob nakupu prepričati ali je ploščica vdelana ali ne Oba vmesnika sta na levi stranici RS-232C tik nad Centronicsom

Operacijski sistem je vdelan v EPROM 27256 (32 K), v njem pa so definirani vsi znaki Zanimivo je, da M-1509 preverja ta EPROM (checksum) zato vanj ni mogoče vdelati YU znakov

Na srečo ima M-1509 predviden prostor za dodano kartico NLQ ki tiskalniku doda še dva nabora znakov NLO v dveh EPROM 27128 ki jih sistem na preverja! Tako je YU znaka mogoče uporebljati v načinu NLQ, seveda z uporabo enega od dveh dodatnih naborov NLQ Ker je kartica vstavljena v notranjost tiskalnika, je bolj težko v trgovini preverjati ali je vdelana ali na V tiskalniku ki smo ga dobili za testiranje je kartica bila že vstavljena z njo pa je M-1509 dobil dve nova nabora znakov NLQ (gothic in anelite proportional) ter dodatnih 16 K vmesnega pomnilnika Kartico (z oznako LQ–200) je vsekakor vredno

imeti 16 K vmesnega pomnilnika pride še kako prav saj bo računalnik hitro opravil svoje delo, medtem ko bo tiskalnik še kar tiskal

Na osnovni plošči je kar 24 stikal DIP ki določajo konfiguracijo tiskalnika ob vklopu Stikala so nameščena zelo priročno Pod tiskalno glavo je plastičen pokrovček ki ga enostavno snamemo in že se pokažejo stikala Pohvaliti je treba tudi labelo z oznakami funkcij posameznega stikala ki je na pokrovčku stikal DIP tako da nam ni treba brskati po priročniku vsakokrat ko želimo kaj spremeniti

Softver

Kot skoraj vsi novejši tiskalniki, je tudi M 1509 združljiv z obema standardoma ki veljata v svetu tiskalnikov IBM in ESC/P (EPSON) Standarda se v naboru ukazov le neznatno razlikujeta bi-

orkestra

stvena razlika je v znakih ASCII nad 126 IBM ima na tem mestu mednarodne znake grške črke posebne matematične simbole itd Epson pa poševne črke Da se ne bi bilo potrebno odločati so načrtovalci v M-1509 vdelali kar oba standarda, med njima pa izbiramo s stikalom DIP Ker je to salomonsko rešitev uporabil že Epson v svojih tiskalnikih FX-85 in VX 105 ni odveč pričakovati isto od ostalih proizvajalcev

Kaj pomeni združljivost z Epsonom in IBM vemo Za M-1509 ni potrebno predelovati printerskih driverjev stvar poženeš iz kateregakoli programa na katerikoli mašini in bo delovala tako, kot od nje pričakujete M 1109 zna črke podčrtovati raztegovati stiskati ima vse standardne grafične načine – enojna dvojna četverna gostota proporcionalna grafika – ima NLQ znake indekse potence in vse logične mešanice različnih tipov črk.

Kupiti ali ne?

M-1509 je tiskalnik o katerem se splača razmišljati Njegova odlika so široki valj različni nabori znakov NLQ, hitrost in predvsem presenetljivo tiho tiskanje Pomanjkljivost tega tiskalnika je v bistvu samo ena zelo krhka konstrukcija z veliko premičnimi deli, ki bi lahko bili bolje zasnovani Kaseta s pisalnim trakom so nestandardna, zato jih bo že na začetku potrebno kupiti več naenkrat

Odločilen faktor bo seveda cena Na žalost vam s tem podatkom zaenkrat še ne moremo postreči Najbrž pa bo cena zelo nizka kot smo pri tiskalnikih te firme že navajeni

Nec Pinwriter P6

MATEVŽ KMET
Foto: ŽIGA TURK

V skupino matričnih tiskalnikov visokega razreda (eden od njih – star NL 10 – je bil predstavljen v julijski številki MM) spadata tudi serji firme NEC P6 in P7 Serji sestavljajo štirje tiskalniki, ki se med seboj razlikujejo po širini valja in vdelanem vmesniku vsi pa so združljivi z Epsonovim tiskalnikom LQ 1500 To so P660 (80 znakov paralelni) P665 (80 znakov serijski) P760 (136 znakov paralelni in P765 (136 znakov serijski) Poleg teh obstajajo še isti modeli z oznako »C« pred imenom modela kar pomeni da je z njimi možno tudi tiskanje v barvah Seveda ti tiskalniki ne spadajo le v najvišji kakovostni razred ampak tudi v najvišji cenovni kar je za našega kupca žal velikokrat odločilen dejavnik ko se odloča za ali proti nakupu Preizkusili smo manjšega od obeh tiskalnikov – PINWRITER P6 vi pa boste morali presoditi, ali ste za tako kvaliteto pripravljeni odšteti skoraj še enkrat več kot za star NL 10





Tehnični podatki

NEC TYPEWRITER P6 je matrični tiskalnik z matriko 17 × 9 v načinu »draft« 17 × 32 v lepopisnem in 17 × 37 v proporcionalnem načinu Na papirju ima natisnjena točka 0 2 mm premera S trakom ki je spravljen v kaseti, lahko tiskalnik tiska na original in še tri kopije (Ko smo tiskalnik testirali, je pisal lepo tudi na četrto kopijo) Proizvajalec jamči da bo glava tiskalnika trajala vsej 200 milijonov znakov (več kot 100 tisoč popolnoma popisanih strani formata A4) ena kaseta s trakom pa naj bi zadostovala za 2 2 milijona znakov (okrog 1500 strani) Hitrost pisanja je največja v za to posebej izdelanem naboru znakov ki izkorišča posebnosti tiskalnika in znaša 216 znakov v sekundi kar je skoraj tri vrstice teksta V običajnem načinu »draft« je hitrost tiskanja 180 znakov na sekundo, v lepopisnem načinu pa 60 znakov na sekundo, kar je bila včasih kar dobra hitrost



za način »draft« Že pri navadnem načinu je tiskalnik kar tih (56 dBA) lahko pa se odločimo tudi za tihi način (quiet mode) ki je za 3 dBA tišji kar doseže tiskalnik tako, da vsako vrstico tiska dvakrat To seveda upočasni delo tiskalnika je pa možnost zelo uporabna za tiste z nehakerskimi sosedi, ki nimajo razumevanja za glasno piskanje sredi noči Tiskanje olajša tudi vmesni pomnilnik velik 8 K (okrog pet tipkanih strani) Za konec še mere 410 × 335 × 125 mm in teža 8 5 kg

Paperware

Ob nakupu tiskalnika dobimo dva priročnika. V prvem so navodila za uporabo in vzdrževanje, v drugem pa so podrobno opisane vse funkcije s kratkimi primeri v basicu Manjkajo le slike standardnih znakov, kar bi uporabniku prišlo še kako prav pri definiranju lastnega nabora znakov ki je predvsem v proporcionalnem načinu zaradi velike matrike zelo zamudno

Hardware

Že ob prvem srečanju s tiskalnikom nam postane jasno da imamo opravka s profesionalnim izdelkom Kljub lepemu dizajnu vzbuja tiskalnik vtis da bi nam lahko brez kakšnih posebnih posledic padel na tla Na desni strani so štiri tipke

Tipka SELECT za začetek oziroma prekinitev tiskanja (ON/OFF LINE) FEED nam rabi za premik papirja za eno vrstico če pa pritiskamo na tipko dalj časa gre tiskalnik na začetek nove strani Če je tipka pritisnjena ko vključimo tiskalnik dobimo t i »self test«

S tipko FONT lahko izbiramo med nabori znakov, kateri nabor je trenutno izbran, pa nam kaže zaslon LED ki je pritrjen na ohišje pod masivno pisalno glavo Če nam le-ta zakriva zaslon jo lahko z roko premaknemo na katerokoli lego Izbiramo lahko med desetimi nabori znakov lahko se odločimo tudi za nabor znakov ki smo ga sami definirali

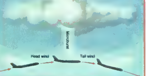
Tipka QUIET preklopi tiskalnik na tišji način tiskanja Če je tipka pritisnjena ko vključimo tiskalnik izpiše tiskalnik najprej podatke o stanju sistema nato pa izpisuje sprejete podatke v šestnajstiškem formatu

Tiskalnik ima dvakrat po osem »dip switchev« Z njimi nastavimo dolžino strani način pisanja, skoke čez konec listov obliko ničle

Nadaljevanje na 13. strani

MLADEN VIHER

Z računalnikom proti zahrbtnim vetrovom



Najbolj nevaren je veter, ki nastane zaradi močnih navzdolnih sunkov zračnih gmot na majhnem prostoru, takšno strujanje izvira iz nevihtnega oblaka in se na nizki višini širi v vse smeri. Zaradi hitre spremembe smeri vetra utegne letalo izgubiti vzgon. (Legenda: head wind – čelni veter, tail wind – veter v rep, microburst – ozko, močno navzdolno strujanje zraka.)

Drugega avgusta 1985 je lockheed L 1011 TriStar (N726DA) letalo družbe Delta na poletu 191 prešel v zaključni del prileta na letališču Fort Worth pri Dallasu. Vreme je bilo zelo slabo, pihal je močan veter z dežjem. V letalu je bilo 155 potnikov in 8 članov posadke. Po predvideni proceduri je pilot zmanjšal hitrost na 160 mph (cca 290 km na uro). Minimalna hitrost za tovrstna letala je sicer 112 mph (cca 200 km na uro). Nenadoma je nastal močan čelni veter in kazalec merilnika hitrosti je hitro poskočil (hitrost vetra približno 40 vozlov se je vektorsko seštela s hitrostjo letala). Da bi pilot ohranil načrtovano hitrost in da hkrati ne bi pokvaril ravnine spuščanja (t. i. glide path), je zmanjšal moč motorjev in znova stabiliziral hitrost na 160 mph. Toda v vsega nekaj sekundah je navzdolni sunek vetra (windshear) pokazal vso zahrbtnost. Čelni veter hitrosti 40 vozlov se je sprevrgel v veter, ki je z isto hitrostjo pihal v rep. V teh pičlih sekundah je hitrost TriStara glede na okolno ozračje padla za približno 80 mph, globoko pod normalo. Krmilne ročice so se zatresle in oglasile so se alarmne naprave. Pilot je nemudoma potisnil naprej ročice za plin. Toda nos letala se je med tem, ko so trije močni motorji Rolls-Roycea z 19 t potiska nabirali moč, povesil in treščil v tla še preden je TriStar nabral dovolj hitrosti, da bi ostal v zraku. Tako imenovanega prevlečenega leta (ang. stalling) ni bilo mogoče preprečiti zaradi majhne višine in premajhne rezerve moči v motorjih. V nesreči je umrlo 126 potnikov in vseh 8 članov posadke.

Ali se je podobnim katastrofam moč izogniti? Danes tri firme samostojno razvijajo sisteme za opozarjanje pilotov na nevarnost navzdolnega učinka vetra in za pomoč pri letenju na kritičnih območjih. Takšni sistemi so nuje, saj je navzdolni sunek vetra po podatkih ameriške ustanove National Transportation Safety Board v zadnjih desetih letih samo v ZDA povzročil štiri velike katastrofe in terjal 401 življenje. Pri tem ni upoštevano veliko katastrof manjših letal, ki so jih močne spremembe hitrosti in smeri vetra polomile in razmetale njihove ostanke na površini nekaj kvadratnih kilometrov, pa tudi ne številne nesreče in katastrofe, katerih vzroki so bili drugačne narave, vendar povezani z učinki vetra.

Z učinkom vetra imamo v mislih vsako hitro spremembo hitrosti in smeri vetra na majhnem prostoru oziroma v kratkem času, posledica pa je hitra sprememba hitrosti letala glede na okolno ozračje. Najbolj nevarna oblika učinka vetra so močni navzdolni tokovi zraka (ang. down burst ali microburst, ker se pojavljajo na majhnem prostoru), ki nastajajo v aktivnih kumulonimbusih, nevihtnih oblakih, pogosto hkrati z močnim deževjem (kot v primeru Delte 191), točo in grmenjem. Močni navzdolniki nastanejo takrat, kadar postane kondenzirana voda, ki jo nosijo navpični tokovi, pretežka in strmoglavijo proti tlom. Microburst, ožji od pol milje, je včasih močan kot tornado. Meteorološki radarji posredujejo pilotom dovolj podatkov, da obidejo te silovite in nevarne padajoče zračne gmote – vendar le takrat, kadar letijo v velikih višinah. Težave pa se pojavijo pri pristajanju oziroma vzletu, ko ni mogoče spreminjati smeri poleta. Podobno je pri poletih na majhni višini, kadar se pojavijo navzdolniki: navpičen zračni tok se ob trčenju z zemljo deformira in se radialno širi v vse smeri (glej sliko).

Poznamo dve sisteme za odkrivanje nevarnih sunkov vetra. Prvi je oprt na kopensko mrežo meteoroloških postaj, s katerimi meteorologi odkrivajo in natančno locirajo območja z močnimi navzdolniki. Drugi sistem temelji na instrumentih v letalu, povsem neodvisnih od kopenskih naprav. Ti instrumenti opozarjajo na tovrstno nevarnost in so povezani z instrumenti za pilotiranje. Ameriške Federal Aviation Administration (FAA, zvezna letalska uprava) za zdaj uporablja LLWSAS – Low Level Wind Shear Alert System, sistem za opozarjanje na navzdolne sunke vetra na majhnih višinah, ki ga sestavlja mreža senzorjev za merjenje hitrosti in smeri vetrov na raznih točkah v bližini letališča. Senzorji nenehno pošiljajo zbrane podatke centralnemu procesorju, ki prejete podatke analizira in jih na zaslonu monitorja prikazuje operaterju. Takšni sistemi so učinkoviti v neposredni bližini letališča, ne pa vzdolž naletnih in odletnih smeri da leč od praga letališke steze, torej območjih, kjer so letala še zlasti občutljive na učinke vetra, ker piloti ne morejo močneje spremeniti kurza, sicer bi pokvarili proceduro pri pristajanju oziroma vzletanju. Za odkrivanje sunkov vetra je potrebno tudi veliko časa. Včasih preletata tudi dve minuti, preden močni veter, ki se širi iz jedra nevihtnega oblaka, zajame dovolj postaj in preden teh ko z gotovostjo odkrijejo in locirajo nevzdolnik. In celo tedaj mora pilot »na pamet« presojati položaj in sam odločiti, kako bo nadaljeval predpisano proceduro oziroma ali jo bo sploh nadaljeval. Za ponazoritev povejmo, da je sistem LLWSAS med približevanjem Delte 191 na letališču Fort Worth deloval. FAA podpira nadaljnji razvoj zemeljskih sistemov, vendar sistemi, vdelani v letalo, omogočajo hitrejše preprečevanje katastrof.

Te sisteme sestavljata računalnik in merilnik pospeškov, ki odkrijeta sleherni nepredvideni premik in vsako nepričakovano odstopanje od predvidene smeri oziroma spremembo kota glede na horizont in vsako nepričakovano spremembo hitrosti, pilotu v hipu posredujeta ključne podatke in mu pomagata iz kritičnega položaja. Posadka potrebuje več kot navaden indikator nevarnosti, kajti polet skozi takšna območja zahteva takšno raven pilotiranja, ki močno presega izkušnje in izurjenost velikega števila pilotov. V normalnih razmerah je zračni tok ob krilih poenostavljeno mogoče obravnavati kot tok, ki struja paralelno s površjem tal, nad katerim leti letalo. Zato je vpadni kot med krilom in zračnim tokom v grobem enak kotu med krilom in tlemi. Nevzdolnik pa ima močno vertikalno komponento hitrosti in v hipu zmanjša vpadni kot krila. Med poletom skozi nevzdolne zračne tokove mora pilot zato dvigniti nos letala in leteti z vso močjo motorjev.

Nekaj družb, vštevši Boeing Aircraft (Seattle), Safe Flight (White Plains, New York) in Sperry (Phoenix) razvija takšne sisteme za opozarjanje pilote na srečanje z navzdolniki in za vodenje letala skozi nevarna območja. Safe Flight je konstruiral sistem Wind Shear Warning/Recovery Guidance (WSW/RG), pri katerem računalnik uporablja letalska merilnika vertikalnih in longitudinalnih pospeškov za računanje parametrov leta glede na tla kot referenčno ploskev. Računalnik sprejema tudi podatke senzorja hitrosti in vpadnega kota, podatke, izmerjene glede na tokove okolnega zraka. Če sistem WSW/RG odkrije nenadno povečanje hitrosti glede na ozračje, ne da bi se pri tem ustrezno povečala tudi hitrost glede na tla (pojavi se razlika med hitrostjo iz-

marjano v Pittotovi cevi in hitrostjo ki jo je izračunal računalnik na temelju sprememb hitrosti registriranih do ledaj z longitudinalnim akcelerometrom in sicer je razlika v korist hitrosti zračnega toka v Pitotovi cevi tega je edini možni vzrok povečana hitrost čelnega vetra to pa najavlja navarno učinkovanje zračnih tokov Sistem sproži zvočni alarm še preden je navarnost takšna da se je bati hudih posledic izračuna nov kot med vzdolžno osjo letala in horizontom (t. i. pitch) in opozori posadko naj se pripravi za polet skozi navzdolne zračne tokove Pilot mora kajpada hitro reagirati in zato skušajo kar najbolj omejiti lažne alarme (elegantni trik – uporaba avtopilota – utegne biti zelo navarna kajti naprava bo skušala ohraniti prejšnji »pitch« in kazalec merilnika hitrosti bo »omahnil«)

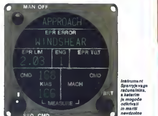
Zato je Safe Flight polni dve leti preučeval svoj sistem na enem od boeingov 727 družbe United Airlines in skušal kar najbolj raziskati vpliv zračnih turbulenc glavnih vzrokov za lažna alarme Meritve so pokazale da turbulenca pri velikih letalih redkokdaj povzroča obremenitve večje od 0.12 g Čeprav se morajo piloti boriti z obremenitvami ki so veliko večje je Safe Flight kalibriral svoja naprava na 0.15 g Sistem je testiral in ga sprejel ljudi FAA in doslej so ga vdelali v več kot 40 velikih letal Družba Eastern United in Boeing so z letalskimi simulatorji letenja opravile še niz dodatnih testov ki so pokazali da sistem zanesljivo reagira na sunke vetra

Lanskega novembra je Sperry splovil lasten program za odkrivanje negativnih učinkov vetra in alarmiranje posadke Teste so opravili že med razvijanjem softvera pozneje pa so elektroniko in programsko podporo preskusili še v praksi na letalih družbe Piedmont Airlines Program ki ga uporabljajo posebni računalniki te letalske družbe vdelani v boeinga 737-200 je zdaj sestavni del Sperryjevega sistema Performance Management System sistema za varčevanje z gorivom in za zmanjšanje vzdrževalnih stroškov Kadar računalnik odkrije navzdolne zračne tokove se prižge signalna lučka jantarjeve barve (algoritem temelji na kotu med vzdolžno osjo letala in horizonta hitrosti vertikalnih in longitudinalnih pospeških) Sperry ta sistem še izpolnjuje da bi podobno kot sistem Safe Flighta posredoval še navodila za nadaljnje postopke Do konca leta naj bi Sperry dobil dovoljenje za komercialno uporabo svojega sistema

Boeingov sistem z instrumenti za pilotiranje opozori, da se letalo približuje navarnemu območju nato ga vodi skozi navzdolne zračne tokove Boeing pričakuje dovoljenja za namestitev tega sistema v svojih letalih tipa 737 do konca leta v načrtu pa sta še različici za 757 in 767

Katastrofi Delte 191 bi se mogli izogniti če bi bilo letalo opremljeno s tovrstnim sistemom Posadka bi pravočasno dobila obvestilo o navzdolnih sunkih vetra in pilot motorjem ne bi bil odvzel plina da bi ohranil načrtovano hitrost temveč bi maksimalno dodal plin in poskrbel za kar največji vpadni kot nato pa bi izvedel postopek za neuspešen nalet (t. i. missed approach) in poskusil znova pristati (kar se »microburst« nenehno premika skupaj s komulonibusom) oziroma bi zbral alternativno letališče

Leonard Green predsednik Safe Flighta pri tem opozarja na neko ironijo usode Kar so se opisane naprave pojavile šele pred kratkim jih pri FAA še testirajo in jih letalske družbe ne smejo nameščati brez dovoljenja agencija »prava ironija je« pravi Green »kar se je v Dallasu ubilo šest strokovnjakov IBM medtem ko cela flota poslovnih letal IBM že uporablja naprava za odkrivanje navarnih učinkov vetra.«



Instrument Sperryjevega računalnika, s katerim je mogoče odkrivati in meriti navzdolne sunke vetra

KUPUJTE MOJ MIKRO CENEJE!

● Bralcem Mojega mikra ponujamo priložnost, da se zavarujejo pred inflacijskimi »presenečenji« Kako?
● Preprosto postanite naš redni naročnik in podražitve vas ne bodo prizadele Kako dolgo?
● Pol leta, če boste naročili Moj mikro za pol leta oziroma celo leto, če ga boste naročili za celo leto Kaj storiti?
● Izpolnite spodnjo naročilnico in jo pošljite na naslov Moj mikro (za naročnino), Titova 35 61000 Ljubljana Začeli boste prejemati Moj mikro, pozneje pa boste dobili tudi položnico in ko boste poravnali naročnino si boste zagotovili stalno ceno, neodvisno od zanesljivih podražitev ki nas čakajo v novem letu

OMENJENE UGODNOSTI VELJAJO SEVEDA TUDI ZA STARE NAROČNIKE NAROČNINO ZA PRIHODNJE LETO JIM BOMO AVTOMATSKO PODALJŠALI ZA POL LETA ČE PA ŽELIJO PLAČATI ZA VSE LETO, NAJ TO SPOROČIJO NA GORNJI NASLOV!

Važno za zveste naročnike stare in nove pripravljamo še nekaj drugih presenečenj O tem v prihodnji številki
Pot do cenejšega Mojega mikra Izrežite spodnjo naročilnico in nam jo izpolnjeno pošljite (če nočete z izrezovanjem pokvariti revije se lahko naročite tudi s pisemcem ali dopisnico oziroma preprosto zavrtite telefon (061) 319-798)

Podpisani ______________________
(čitljiv priimek in ime)

naročam slovensko-srbohrvaško izdajo Mojega mikra
(nepotrebno prečrtajte)

na naslov ______________________
(navedite točen naslov vključno s poštno številko)
za dobo 6 mesecev – 12 mesecev
(nepotrebno prečrtajte)

Podpis ______________________

PRIMOŽ POGAČNIK

LOKALNE RAČUNALNIŠKE MREŽE

Dlje ko uporabljamo računalnike, pogosteje ugotavljamo, da je računalnikovo »ozko grlo« prav izmenjava podatkov. Nekdaj so za prenos računalniških podatkov uporabljali perforirane kartice, kasneje magnetne trakove in diske. Na ta način so se podatki prenašali zelo počasi, težave so bile tudi z združljivostjo sistemov (še posebno velja to za diske). V novejšem času podatke izmenjujemo z modemi po javnem telefonskem omrežju. Hitrost prenosa in dostopnost podatkov pa se nista bistveno povečala. Po drugi strani se srečujemo z dejstvom, da cena osebnih računalnikov nenehno pada in da ne potrebuje vsak uporabnik računalnika tudi svoj lepopisni tiskalnik oziroma svoj trdi disk ali risalnik. Proizvajalci računalniške opreme so zato začeli razvijati posebne sisteme, ki so omogočali, da je več uporabnikov uporabljalo iste periferne enote, npr. diskovni multiplekser (Corvus Constelation) ali systemizer (Dale-Irade). To je privedlo do tega, da so uporabniki računalnikov začeli razmišljati o povezovanju računalnikov. Analize so pokazale, da je za 90 odstotkov komunikacij potrebna večja hitrost prenosa kot 300 K bit/sek in da se 60 odstotkov pisnih komunikacij opravi znotraj podjetja. Na podlagi omenjenih podatkov in zamisli o avtomatizirani pisarni se je porajala ideja o lokalnih mrežah.

Značilnosti lokalnih računalniških mrež

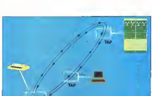
Lokalna računalniška mreža pokriva omejeno območje v mejah od nekaj 100 m do približno 10 km. Po zasnovi niso podvržene omejitvam, pod katerimi delujejo PTT in drugi javni komunikacijski sistemi. Prenos podatkov je relativno hiter: 100 k bit/sek in do več kot 10 M bit/sek. V primerjavi s terminali uporabljajo pri lokalnih računalniških mrežah poceni prenosne medije: koaksialne kable, razne dvožilne kable. Vsak vozel v računalniški mreži lahko komunicira s katerimkoli drugim in tako sama mreža ne potrebuje nadzornega računalnika. Sporočila in informacije se prenašajo tako, da oddajna postaja odda tudi naslov uporabnika, kateremu je namenjeno sporočilo. Vse postaje poslušajo sporočilo, toda le naslovljena ga uporabi in tudi ustrezno reagira. Tajnost zvez na ta način ni zajamčena in še daleč ni tako velika kot je pri direktni povezavi med dvema uporabnikoma. Tajnost podatkov se poveča šele s šifriranjem sporočil ali pa, kar danes češče uporabljajo, s posebnim nadzornim računalnikom, ki nadzira prenos podatkov.

Topologija povezav

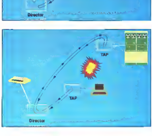
Prve mreže so imele zvezdasto obliko (slika 2). Centralna enota je bila povezana z vsakim posameznim uporabnikom. Uporabniki so lahko sedeli pred relativno enostavnimi terminali, medtem ko je imel centralni računalnik zelo obsežno programsko opremo. Tovrstna mreža je imela tudi veliko pomanjkljivost: če je prišlo do okvare v centralnem računalniku, potem posamezni uporabniki niso več mogli vzpostaviti medsebojne zveze. Kljub temu zvezdasto omrežje še vedno uporabljajo. Najbolj značilen primer je PBX (private branch exchange) ali Juveks, ki uporablja obstoječe telefonske napeljave. V obeh primerih se informacije prenašajo počasi, pogosto celo počasneje kot 1200 bit/sek.

V zadnjem času pogosteje uporabljajo mrežo v obliki obroča. Informacije krožijo po obroču, najpogosteje v eni smeri in se ojačijo na vsakem vozlu. Toda spet lahko pride do prekinitve zveze, če odpove ena izmed postaj. Zaradi tega pogosteje uporabljajo dve paralelni zanki in ob prekinitvi linije ali okvari postaje se informacijski tok zaključi tako, kot prikazuje slika 1.

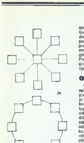
Na področju komunikacijskih mrež je bilo v preteklosti opravljenih več eksperimentov, najbolj značilnega med njimi so naredili na Havajski univerzi. Slednji poskus je imel tudi močan vpliv na razvoj računalniških mrež. Na že omenjeni univerzi so želeli povezati vse terminale na Havajskih otokih z lokalnim računalnikom, od tod dalje pa z drugimi računalniškimi mrežami. Ta sistem se imenuje ALOHA, povezava med terminali je bila zagotovljena z radijskimi oddajniki. Vsak terminal ima za oddajo in sprejem na razpolago radijski kanal širine 100 Hz. Zveze so ustvarili takole: vsaka postaja je najprej »poslušala«, ali morda že oddaja katera druga. Če je bil kanal prost, je postaja začela oddajati sporočila. Seveda pa ne moremo vedeti, ali je bilo sporočilo sploh sprejeto oziroma ali je bilo sprejeto brez napak. Zato je morala vsaka postaja, ki je sprejela sporočilo, nato oddati tudi potrditev sprejema. Če oddajna postaja ni sprejela potrditve, je sporočilo ponovno oddala. Obstajala je tudi možnost, da sta dve postaji ugotovili, da je kanal prost in ste tako istočasno pričeli oddajati sporočila. Sprejeti podatki so bili seveda napačni in zato sprejemna postaja ni oddala potrditve sprejema. Sledila je ponovna oddaja sporočila in ta postopek se je ponavljal toliko časa, dokler ni bilo sporočilo sprejeto brez napak. Sistem je zadovoljivo deloval, dokler je bilo sporočil malo. Večje ko je bilo število sporočil, večja je bila tudi verjetnost, da so se »prekrivala«, temu pa je sledila daljša čakalna doba.





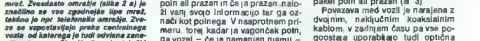


Če se posamezna postaja v obroču pokvari, lahko pride do popolne prekinitve zveze. Da bi se temu izognili, uporabljamo dvojne zanke. Ko postaja v obroču od sosednje ne dobi potrditve sprejema, sama zaključi tok podatkov. Ustrezno reagirajo tudi druge postaje v obroču. Ta lastnost omogoča, da med samim d... anjem obroča dodajamo nove elemente v kabel brez škodljivih posledic za prenos podatkov. Takšno možnost dopušča tudi Racal-Milgov PLANET.





Prikazane so najpogostejše topologije mrež. Zvezdasto omrežje (slika 2 a) je značilno za vse zgodnejše tipe mrež, takšno je npr. telefonsko omrežje. Zveze se vzpostavljajo preko centralnega vozla, od katerega je tudi odvisna zanesljivost zveze. Obroči ali zanke (sl. 2b) se dandanes zelo pogosti pri konstruiranju posameznih mrež. Če posamezen vozel odpove, lahko okvara povzroči prekinitev zveze med drugimi vozli. Sl. 2 c prikazuje linijsko obliko zveze. Vozle lahko poljubno dodajamo ali odvzemamo in to popolnoma brez vpliva na zveze med drugimi vozli. Takšno obliko ima npr. Ethernet.



Paketna struktura (glej članek).

Kot rečeno je bila ALOHA osnova več poznejših sistemov. Najpomembnejšega med njimi so razvili leta 1970 pri Xerox Palo Alto Research Centru. Imenoval pa se je Ethernet. Za razliko od komunikacijskega sistema ALOHA je bil kot »vodnik« informacij uporabljen koaksialni kabel. Vsaka postaja je stalno spremljala pretok informacij po kablu in če je zaznala, da so informacije popačene, je nemudoma prenehala oddajo. Da ne bi ponovno prišlo do sočasnega oddajanja, je posamezna postaja pričela oddajo ob naključnem času. Na koncu oddaje je vsak oddajnik oddal naključen niz podatkov – šum, kar je v bistvu enako popačeni informaciji, to so zaznala vsa postaja, priklopljena na vodnik in po naključnem času je pričela oddajo tista postaja, ki je imela informacijo pripravljeno za oddajo. Sam postopek v resnici spominja na pogovor večje skupine ljudi, v kateri ni koordinatorja, ki bi določal vrstni red govora vsakega posameznika. To je tudi ena od prednosti Etherneta, sistem je namreč preprost in v primerjavi z drugimi relativno zanesljiv in poceni. Proizvajalci so razvili tudi več integriranih Ethernetovih kontrolorjev, npr. Intel 82586, Mostek 68590.

Obroči in zanke

V obročih in zankah kroži informacija po obroču v eni smeri. Da ne pride do trkov informacij, uporabljajo terminali kontrolo z žetonom. Žeton je posebno sporočilo, ki dovoljuje posamezni postaji/terminalu oddajo. Postaja, ki želi oddajati, zadrži žeton toliko časa, dokler ne zaključi oddajo podatkov, nato pa odda žeton naslednjemu uporabniku. Nekoliko drugače se prenašajo informacije v obroču z vagončki. Po obroču krožijo paketi (vagončki) določena dolžina in zgradbe. Vsaj en bit paketa rabi signaliziranju, ali je »vagonček« poln ali prazen. Vsak vozel prekontrolira, ali je vagonček poln ali prazen in če je prazen, naloži vanj svojo informacijo ter ga označi kot polnega. V nasprotnem primeru, torej kadar je vagonček poln, ga vozel – če je namenjen njemu – prebere in odda dalje, drugače pa ga nespremenjenega posreduje naslednjemu vozlu. Zelo znan obroč, ki se često uporablja, je Cambridge ring, ki so ga razvili na univerzi v Cambridgeu. Razvitih je že nekaj komercialnih različic Cambridge ringa, npr. Polynet, Transring (Scientific and Electronics Ltd), Planet (Recal-Milgo).

Uporaba lokalnih računalniških mrež

Različni računalniki uporabljajo različne operacijske sisteme in zato jih praktično ni mogoče elegantno povezati med seboj. Težko je verjetno, da bi ena tovarna uporabljala le en tip računalnika, saj za urejevalnik teksta ne potrebujemo računalnika z izredno kvalitetno grafiko, drugače pa je pri načrtovanju vezij. Prav tako se računalniki nenehno spreminjajo, vsakdo bo kupil najnovejši model ali pa tistega, ki mu je trenutno finančno dostopen. Nazdružljivost računalnikov nenehno raste, s tem pa se zmanjšuje možnost hitrega prenosa podatkov.

Še posebno pride do izraza povezava računalnikov z računalniško mrežo v odnosu med prodajno-proizvodno-nabavno službo nekega podjetja ali pa pri krmiljenju ali kontroliranju izdelave predmetov v proizvodnji. Prav tako lahko z računalniškimi mrežami povežemo več osebnih računalnikov z enim tiskalnikom ali modemom, trdim diskom. Seveda moramo vedeti, kdaj se instalacija računalniške mreže že splača. Nespametno jo je uporabiti le za povezavo več računalnikov s kakšno dražjo periferno opremo, npr. laserskim tiskalnikom, saj so na voljo tudi mnogo cenejše rešitve.

Prednost lokalne računalniške mreže je tudi ta, da potrebujemo za povezavo računalnikov le en kabel. Nasprotno pa potrebujemo za »klasično« povezavo terminalov z računalnikom po en par žic za vsak terminal.

Vsak proizvajalec ponuja svojo priredbo lokalne računalniške mreže. Večinoma so izpeljanke osnovnih variant, pogosto Cambridge ringa. Z izpeljanko PLANET (Private Lokal Area Network) bomo predstavili tipično računalniško mrežo.

PLANET je primer uporabe Cambridge ringa. Po obroču kroži konstantno število paketov. Največje število paketov v obroču je 64. Paket, ki je konstantne dolžine, je sestavljen iz bitov, ki signalizirajo potrditev sprejema. 16 bitov predstavlja podatke, 16 naslov, 4 biti so namenjeni kontroli in odpravljanju napak. Sledi bit, ki označuje, ali je paket poln ali prazen (sl. 3).

Povezava med vozli je narejena z dvojnim, neključnim koaksialnim kablom, v zadnjem času pa vse pogosteje uporabljajo tudi optična vlakna. Vstop v obroč je mogoč prek kabelskega priključka (CAP cable acces point), ki nima drugega kot standardni priključek BNC, na katerega je možno enostavno priključiti terminalski vmesnik (TAP terminal access point). Proizvajalec ponuja tudi posebne izvedbe CAP priključitev z optičnega vlakna na koaksialni ali pa CAP za povezavo na optični kabel. TAP je aktivni del sistema PLANET in omogoča priključitev terminalov preko konektorjev V24/28. Z nadzornim kontrolerjem tvori inteligentni vmesnik. Vsak TAP ima svoj naslov, ki ga uporabnik lahko spreminja. Pomembno je to, da deluje neodvisno od uporabnikovega protokola, kar pomeni, da ni treba modificirati obstoječih komunikacijskih programov.

Srce sistema PLANET je nadzorni kontroler, imenovan tudi direktor. Direktor vzpostavlja zveze med posameznimi TAP, prav tako nadzira pretok informacij in stanje v obroču. Vse podatke shranjuje in jih po želji posreduje uporabniku. Ima vdelan TAP in priključka za terminal oziroma tiskalnik. Če zazna napako na liniji, pretrgana linija, to napako na poseben način lokalizira. Pri tem je prišlo do izgube samo tistih informacij, ki so bila trenutno v obroču. Direktor lahko vzpostavlja več različnih tipov zvez, kot na primer enosmerne (simplex), dvosmerne (duplex) zveze med dvema določenima uporabnikoma (point to point), zveze med enim glavnim in več podrejenimi uporabniki (multidrop), zanko (chain), konferenčne zveze. Slika 4 prikazuje posamezne tipe teh povezav. Obliko zveze lahko spremenimo med samim delovanjem mreže, seveda če poznamo geslo, ki nam te spremembe dovoljuje. Tako je zagotovljena tajnost in prioriteta prenašanih informacij, saj direktor ne bo vzpostavil zveze med dvema uporabnikoma, če poprej ni bil programiran, da takšna zveza obstaja.

V nasprotju z običajnim capljanjem za svetom si bodo lahko tudi naše delovne organizacije omislile Recal-Milgov Planet. Opisani sistem bo pri nas prodajala Metalka, TOZD Računalniki inženiring, tel. (061) 317-654, kjer posredujejo tudi natančne informacije o instalaciji, uporabi in ceni sistema.



Različni tipi povezav. Simpleks, dupleks med posameznima uporabnikoma (a, b), verižna enojna povezava med uporabniki (c), multidrop (d), konferenčna povezava, za katero je značilno, da oddajo enega uporabnika poslušajo vsi drugi (e).

nadaljevanje s strani 5

po vsem svetu sistem ki bo omogočal ljudem izdelavo in gledanje lastnih video filmov kar doma

Dej prihodnosti bi lahko bila računalniška animacija v realnem času Animacija ki bi omogočala nadzor in ustvarjanje lastnih 3D risb s trenutnim odzivom Za ta namen bi potrebovali pomnilnike z večjo zmogljivostjo (npr laserski diski, zmogljivejše računalnike in programsko opremo z umetno inteligenco

V igranih filmih računalnik uporabljajo pri pisanju scenarija nadzor produkcije raziskujejo na področju načrtovanje filmskih kadrov in celotnih filmskih sekvenc Nekateri producenti razmišljajo o digitalizaciji obrazov umrlih rokovskih zvezd npr Jima Morrisona Tako bi lahko izdelali nove video spote kjer bi igralcem nadomestili obraz z digitalizirano sliko

V praktičnem pogledu bo računalniška animacija prav gotovo vplivala na animacijo v tolikšni meri kot se je to zgodilo pri vpeljavi računalnika v produkcijo glasbe Tako je npr v Hollywoodu ostala večina tradicionalnih studijskih glasbenikov brez dela ker se je razvil nov tip glasbenika – programerja aranžerja

Zgodovina računalniške animacije

Prvi računalniško animirani film je verjetno »Bouncing Ball«, izdelan leta 1950 v Messachusatts Institute of Technology (MIT), prikazan leta 1951 na ameriški TV. Leta 1957 se je John Whitney, ki se mu je kasneje pridružil brat James lotil z analognim računalnikom raziskav na področju kontrole gibanja. Whitney je produkcijo računalniško animiranih filmov pričel leta 1966 s filmom »Permutations«

Leto 1963 je ključno v zgodovini računalniške animacije Ivan E Sutherland je na MIT objavil doktorsko disertacijo z naslovom »Sketchpad A man-machine graphical communication system« Projekt je omogočil umetniku risanje in animacijo na zaslonu računalnika s svetlobnim svinčnikom Računalniška animacija je postala interaktivna

Kenneth Knowlton (Bell Labs) in Stan Van Beek (avtor eksperimentalnih filmov) sta v letih 1964 – 1970 izdelala 9 računalniško animiranih filmov

Leta 1974 je Peter Foldes (National Film Board of Canada) izdelal »La Faim« (lakota), katerega engažirane vsebine in efektna tehnika izdelave sta prepevala prvi nominaciji računalniško animiranega filma za oskarje.

New York Institute of Technology (MIT) je leta 1978 začel proizvodnjo prvega računalniško animiranega celovečernega filma ki pa še vedno ni posnet

Računalniško animacijo so v filmih pogosto uporabljali za posebne efekte oziroma sekvence Film »2001 A Space Odyssey«, izdelan 1968, je zlasti pomemben, saj je uveljavil uporabo računalnika v filmski produkciji (gibanje vesoljskih ladij in učinka nadzoruje računalnik)

Prve računalniške animacije so bile enostavne črtaste risbe in tiskane besede v celovečercu »The Andromeda Strain« (1971) Leta 1973 v filmu »Westworld«, je v računalnik vnešena sekvenca digitaliziranih slik žive akcije za potrebe nadaljnje manipulacije V nadaljevanju filma »Futureworld« (1976) je manipulirana digitalizirana slika glave igralca Petra Fonda lstega leta je v filmu »Demon Seed« prikazan prvi računalniški orgazem ko superračunalnik Profeus 4 oplodi Julie Christie Animacija je izdelana na analognem računalniku scanimate tvrdka Computer Images Film »Tron« (1982) sestavlja 15 minut čiste računalniška animacija za 235 prizorov s povprečno ceno 1200 dolarjev na sekundo Dodatnih 200 scen vsebuje računalniško generirana ozadja Film je zaradi šibke zgodbe zadatek v prazno njegov neuspeh je korak nazaj v uporabi računalniške animacije v celovečernih filmih

Še nekaj celovečercev ki vsebujejo računalniško animacijo »Time after Time« »Star Trek The Motion Picture«, »Star Wars« »Buck Rogers« »Alien« in »The Black Hole« v letu 1979 »Looker« leta 1981 »Star Trek II« leta 1982, »Superman III« »War games« »2010« leta 1983 »The Last Star Fighter« (s 30 minutami animacije za ceno 4,5 milijonov dolarjev) ter »Electric Dreams« leta 1984 »The Explorers«, »Weird Science« (računalnik kot seksualni objekt), »Young Sherlock Holmes« 1985

Uporaba računalniške animacije je prav gotovo najbolj popularna na TV predvsem v reklamah kar zadeva sprejemljivost in število gledalcev

Računalniško animacijo predvsem sistem na ključ, vse bolj uporabljajo v poročilih in športnih programih

Zakaj je računalniška animacija tako popularna med oglaševalci? Pred uporabo računalniške animacije je izdelek, npr hladilnik ali toaletno školjko, prodajala seksi ženska, znana osebnost ali figurice iz risanka. Toda z računalniško animacijo lahko hladilnik ali WC školjke letijo, žanta, pojeta in plešeta. Naročniki so navdušeni njihov predmet zaživi

MOJ MIKRO Slovenija

MIKRORAČUNALNIK ZA SAMOGRADITELJE

Druge serije osnovnih kompletov nam je pošle že pred pričetkom šolskega leta Medtem se je nabralo kar nekaj novih samograditeljev, ki bi radi kupili osnovni komplet. Toda vmes so se cene na domačem tržišču povzpele tako strmo navzgor, da bomo poskušali sproti naročati potrebno količino. Račun je pokazal, da bo znašala cena osnovnega kompleta (dokumentacije, dva pomnilnika tipa eprom in tiskano vezje) od 80.000 do 90.000 dinarjev. Prosimo vse, ki jih zanima nakup osnovnega kompleta, da nam pisno javite (na naslov uredništva revije Moj mikro), da ste pripravljeni kupiti osnovni komplet v okviru navedene cene Večina samograditeljev je v zaključni fazi dela. To so seveda najbolj napeti trenutki, zato je vsako čakanje nevzdržno Zato vam dajemo novi telefonski številki, na kateri lahko kličete vsak dan od 20 ure naprej. Obe sta v Ljubljani: (061) 344-897 in 332-591. Pokličite, če imate kakršno koli vprašanje v zvezi s projektom Moj mikro Slovenije

Mikroračunalnik »Moj mikro Slovenija« (MMS) je namenjen samograditeljem Izdelava mikroračunalnika MMS je projekt ki sočasno ponuja tudi dovolj strokovnega razvedrila Za relativno nizko ceno je možno izdelati računalnik z izredno dobrimi tehničnimi karakteristikami

Bogata programska oprema ki jo je mogoče izvajati v okviru operacijskega sistema CP/M je zagotovilo da je računalnik MMS uporaben na vseh področjih računovodstvo bančništvo grafika podatkovne baze in njihovo urejanje vzgoja študij računalništva znanost in vodenje projektov proizvodnja in statistika osebni dohodki in različni programski jeziki

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE

OSNOVNA VERZIJA: tiskano vezje dimenzije 350×215 mm z naslednjimi tehničnimi podatki:

- **procesor** Z80 (2 5MHz 4MHz ali 5MHz)
- **pomnilnik** ROM 8K RAM 64K zlogov
- **izpis** slikovni krmilnik za 24×80 znakov (video)
- **zunanji pomnilnik** 4× disketna enota DSSD (WD 1771 za 8 5 25 ali 3 5-palčne diskete)
- **vmesniki** 2× RS232 sinhroni ali asinhroni vmesnik (SIO) 50 do 19200 baudov paralelni vmesnik PIO (možna simulacija vmesnika Centronics) vmesnik za tipkovnico
- **programska oprema** monitor (v EPROM) generator video znakov (v EPROM) operacijski sistem CP/M 2 2 (disketa)

RAZŠIRITVE:

- **pomnilnik** RAM 256 K zlogov
- **RAM disk** 256 K ali 1 M zlogov s potrebno programsko opremo
- **univerzalni krmilnik za gibke diske** 4× disketna enota DSSD (WD 2791 za 8 5 25 ali 3 5-palčne diskete)
- **krmilni modul za trdi disk** 2× (5M – 200 M zlogov) s priključitvenim konektorjem po standardu ST506
- **barvna grafika** 512×512 16 barv »look up« tabela zvok ura realnega časa z baterijsko zaščito hitrost risanja 1 5 M pik/sek
- **univerzalni EPROM programator.** za vse tipe EPROM EEPROM mnoge »single chip« mikroračunalnike z vdelanim EPROM
- **programska oprema** operacijski sistem CP/M 3+

Nadaljevanje s strani 7

(prečrtane ali ne) in izberemo nacionalni nabor znakov. Teh pozna NEC 12 in najbrž je odveč poudarjati, da jugoslovanskega ni med njimi, da pa ima Danska celo dva nabora znakov.

S posebno ročico na valju za pomikanje papirja zelo enostavno vstavljamo posamezne liste papirja. Tiskalnik nastavi list tako natančno, da popravljanje sploh ni potrebno.

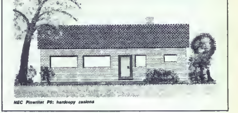
Traktor za brezkončni papir žal ni vdelan in ga je treba kupiti posebej. To je skoraj nujno, saj so kabli na zadnji strani tiskalnika razporejeni tako nerodno, da ovirajo papir. Sicer pa je delo tiskalnika brez traktorja natančnejše, kar je predvsem pomembno v grafičnem načinu.

Tiskalnik ima vdelan tudi ventilator, ki skrbi, da delovna temperatura pisalne glave ni previsoka. Če zraste temperatura na več kot 90 stopinj C, začne tiskalnik pisati le v eni smeri, ko pa senzor izmeri temperaturo višjo od 105 stopinj C, se tiskalnik ustavi, dokler temperatura ne pade pod 90 stopinj C. Tiskanje se nato samo nadaljuje.

Škoda je tudi, da ima tiskalnik vdelan le en vmesnik. Za tako ceno bi si proizvajalec lahko mirne duše privoščil oba vmesnika v istem tiskalniku in mu ne bi bilo treba prodajati dveh modelov, kupca pa ne bi skrbelo, kaj se bo zgodilo, če bo zamenjal računalnik.

Nabori znakov

NEC zna tiskati v treh osnovnih načinih: navadnem (draft), lepopisnem (LQ) in proporcionalnem (črke zavzemajo na papirju različna širine). V vseh načinih lahko uporabljamo klasične načine pisanja (krepko, poševno, podčrtano ...). Uporabnik lahko definira do 128 svojih znakov, vendar veljajo le za tisti način pisanja, za katerega jih definiramo. Če torej med tiskanjem spreminjamo način pisanja, moramo ustrezno spremeniti tudi svoj nabor znakov.



NEC Pinwriter P6: hardcopy zaslona

Ubežne sekvence

O običajnih ubežnih sekvencah, ki jih poznajo vsi tiskalniki, nima smisla izgubljati besed, zato se raje ustavimo pri bolj neobičajnih.

NEC zna premikati papir v obeh smereh, tako da lahko naredimo pomik za vrstico naprej ali nazaj, če pa nam to ne zadostuje, lahko pomaknemo papir za n/180 inčev naprej ali nazaj (n<=127). Izpisane znake lahko povečamo horizontalno do dvakrat). Pri izpisu računalnik črke lepo oblikuje in niso tako oglate kot pri NL-10. Poleg razmaka med vrsticami lahko določimo tudi razmik med posameznimi znaki in tako pišemo besedilo bolj ali manj stisnjeno. Tiskalnik pozna tudi t. i. »elongated print«, s katerim tiskamo enako visoke črke, ki pa so horizontalno razširjene.

Če bi radi izpisali tekst, ki ni urejen z urejevalnikom besedil, zna namesto njega vse delo opraviti kar tiskalnik. Z ubežnimi sekvencami lahko nastavimo urejanje po levem ali desnem robu, centriranje vrstic, ali pa popolno urejanje besedila na levem ali desnem robu. Ker je zaenkrat malo urejevalnikov besedil, ki znajo urejati v proporcionalnem načinu, si lahko za izpisovanje takih tekstov pomagamo z enim od načinov urejanja. Če imamo model, ki zna tiskati v barvah, lahko določimo tudi barvo izpisa. Zanimiva je tudi možnost izpisovanja blokov besedila. Z ubežnimi sekvencami označimo začetek in konec bloka AA(velik je lahko do 2 K) in ga nato izpisujemo na poljubnih mestih v besedilu. Možnost je pripravna predvsem za izpisovanje naslovov in podpisov na tekstih, ki jih ne obdelamo z urejevalnikom besedil.

```
To je razmek med znakt 1
To je razmek med znakt 2
To je razmek med znaki 3
To je razmek med znaki 4
To je razmek med znakt 5
To je razmek med znakt 6
To je razmek med znaki 7
To je razmek med znaki 8
To je razmek med znaki 9
To je razmek med znakt 10

To je navadne 10 CPI oblika tiskanja
Dvakrat horizontalno
Trikrat horizontalno
Spet 10 CPI
Dvakrat vertikalno
2 X vert. & horiz.
2 X vert. & 3 X hor.
```

Grafika

Tiskalnik podpira tako 8 kot tudi 24-pinsko grafiko. Prvi način je primeren predvsem za programe, ki so narejeni za običajne tiskalnike. Ker je matrika široka 24 točk, se pri tem načinu uporablja le vsaka tretja iglica. V 8-pinski grafiki imamo na voljo šest, v 24-pinski pa pet različnih gostot risanja. Gostota točk se giblje od 60 do 360 točk na inčo.

Kupiti ali ne, to je sedaj vprašanje

NEC P6 je vsekakor tiskalnik, ki zna več kot večina matričnih tiskalnikov na trgu. Ne le, da je izredno hiter in tih, tudi kvaliteta izpisa je praktično ista, kot pri marjetičnih tiskalnikih. Ponuja obilo možnosti za igranje z obliko izpisa. 24-bitna grafika pa zmore risanje zelo natančnih slik, kar nam da skupaj z urejevalnikom besedil, ki zna v tekste vključevati tudi slike, res močno orodje za pisanje raznih publikacij, dokumentacije, poročil.

Tiskalnik stane v Veliki Britaniji 500 funtov, v ZRN pa okrog 1600 mark. Cena je velikostnega reda cen najboljših Epsonovih tiskalnikov, kar pomeni, da je NEC skoraj še enkrat dražji od Starovega NL 10, pri tem pa je treba posebej kupiti še traktor za brezkončni papir. Za povprečnega uporabnika, ki tiskalnik večinoma potrebuje za izpisovanje programov ter tu in tam kakšnega teksta, za katerega ni nujno, da je izpisan res vrhunsko, je razlika v cenah tolikšna, da najbrž sploh ne bo razmišljal. NEC P6 pa je najbrž idealna rešitev za delovne organizacije: saj je izredno kvaliteten in trpežen, njegova cena pa je še vedno mnogo nižja od cene marjetičnih tiskalnikov, ki se jih da kupiti pri nas. Edina težava je ta, da večina programov (tiskalnik smo testirali na atariju 520) tiskalnika ne podpira in je potrebno kar precej dela za priredltev grafičnih funkcij.

Pravijo, da dobimo »za veliko denarja veliko muzike«. Vprašanje je le, ali imate dovolj denarja, da si privoščite izvrstni orkester NEC.

Z individualnim uvozom bo zaradi visoke cene verjetno nekaj težav. Rešitev je uvoz v več delih ali pa igre avanture, ki jo večina naših ljudi rada igra. Da ne bo pomote – Kontrabanta tokrat ne boste igrali z mavrico, ampak z nekimi obmejnimi organi.

Naslovi

ZRN: NEC Business Systems (Deutschland) GmdH, Klausenburger Strasse 4, 8000 Muenchen 90, 089 93 20 41

Velika Britanija: NEC Business Systems (Europa) Ltd., 35 Oval Road, Londonn NW1 7EA, telefon 01-267-7000

Compaq, komet ali zvezda?

Priredba: LOJZE ZADRAVEC

Š s januarja 1982 ga ni bilo nikjer leta 1986 pa bo imel že več kot 600 milijonov dolarjev prodaje Zgodba o Compaqovem začetku je še ena od neštetih ameriških zgodbic o uspehu Nič več in nič manj kot štirje emigranti so bili zaslužni za ustanovitev firme Niso sicer pobegnili iz Sovjetske zveze samo tiska pri Texas Instruments se sa naveličali in februarja 1982 ročno ustanovili novo podjetje z nemogočim imenom Compaq Joseph Rod Canion James Harris, William Murto in Steven Flannigan so enoglasno menili da zmorejo več in bolje Našli so še somišljenika Benjamina Rosena ki mu ni bilo problem razvezati mošnjiček Tako je že pomagal pri meti Lotusovih cvetov in pravkar skrbi tudi za paradoksalno Anso Da se pri Lotusu ni zmotil je znana stvar Ansa pa sicer še ni tak hit da bi sodila na lestvico American Top 5 vendar tudi v manjših razmerah dela dobro Še najbolj pa mu je uspelo prav s Compaqom Še negodno dete je namreč že v prvem polnem letu delovanja prodalo morje računalnikov vrednih 111 milijonov dolarjev — ameriški all-time rekord!

Rojstvo

V prvih dneh januarja 1982 je bilo Canion oblikovalec in Harris ala osnutek za njun prvi prenosni računalnik narisala kar na prtiček v priljubljeni houstonski slaščičarni House of Pies Skupaj z Murtom so potem razvili strategijo Hitro so namreč ugotovili da trgovci niso zainteresirani za prodajo računalnikov za katere ni nobenih programov Nič več časa jim ni vzela tudi ugotovitev da tudi programski čarovniki ne mislijo pisati programov za še enega novinca Kje pa je na voljo veliko programov? Pri IBM! In ker je IBM pol leta preden se je začelo njihovo razmišljanje dal na trg mnogo obetajoči PC so se odločili nekako predelati in dodelati izdelek IBM

Rekrutirali so ljudi ki so lahko ne le živeli v ječi kompatibilnosti ampak so bili v ieki utesnjenosti celo kreativni Niso jemali mlečnozobcev pa če bi bili še tako dobri Podpredsednik Steven Flannigan razlaga: »Vsi dvajsetletniki bi radi delali za IBM Štiridesetletniki so sicer že debeli in plešasti vsekakor pa nimajo tako norih idej « Programerji ki delajo za Compaq imajo v povprečju 15 let izkušenj!

Pa tudi s tako posadko narediti PC kompatibilnega ni bilo lahko Že me da mikroprocesor in operacijski sistem nista povzročala težav Vzeli so pač Intel 8088 in MS-DOS Gatesovega Microsofta Ampak BIOS je IBM zaščitil kako pa brez njega? Compaqovi inženirji ekipa ki je medtem narasla na 15 programerjev so se trudili devet mesecev in porabili za delo milijon dolarjev

Inženirski posli so bili končani oktobra 1982 Takrat je stopil v akcijo William Murto strokovnjak za marketing Povezal se je z verigo veleirgovin Sears Roebuck in verigo specializiranih računalniških trgovin ComputerLand ter tamkajšnje odgovorne poskušal navdušiti za stvar Oktobra je letel po Ameriki s prototipom in nalogo prepričati odgovorne pri ComputerLandu o uporabnosti prenosnega PC kompatibilneža V hotelski sobi v New Orleansu kjer bi se moral srečati z morebitnimi bodočimi prodajalci je ugotovil da je edina primerna vtičnica v kopalnici Ni bilo druge pomoči računalnik je postavil na straniščno školjko povabljence stisnil v malo kopalnico in predstavitev se je začela Na koncu je bil uspeh izjemen!

Za prodajne uspehe je še najbolj zaslužna Compaqove distribucijska strategija njegovo naslanjanje na trgovce Že res da je Compaq enake proizvode kot IBM ponujal po nižji ceni vendar je bilo važnejše to da Compaq ni poskušal prodajati preko svojih ljudi ali pa neposredno velikim podjetjem In še nekaj je precej važno pri prodaji po priporočeni ceni dobi trgovec pri Compaqu 36 odstotkov pri IBM pa le 33 odstotkov Da bi tudi v prihodnosti bil Compaq v dobrih odnosih s trgovci je kupil »Sparky« Sparksa 52-letnega veterana vzornika in tekmeca IBM ki je bil pri IBM odgovoren za donose s trgovci Sparks ni bil poceni Ponudili so mu 100 000 Compaqovih delnic po desetkrat nižji ceni na trgu 100 000 dolarjev za prestop in še za 30 000 višjo plačo kot jo je imel pri IBM — akupaj 150 000 dolarjev Videti pa je da se je izdatek splačal Konec koncev je Compaq mogoče najti v večini ameriških prodajaln PC

Najstniški Compaq

Compaqova rast v prvih mesecih je bila tako hitra predvsem zaradi pomanjkanja resničnih PC onih iz tovarn IBM vendar pa se je povpraševanje nadaljevalo tudi leta 1984 ko je bilo dovolj tudi IBM PC Da utegne biti Compaq več kot muha enodnevnica, pa se je pokazalo da je tudi IBM prišel na svetlo s prenosnim PC Imel je oranžni zaslon (veliko uporabnikov ga ne mara) na njem je teklo manj programov za PC in za »poslastico« je bil še težji

Junija 1984 je Compaq rodil tudi prve neprenosne modele serijo Deskpro Tudi računalniki Deskpro niso bili nobena revolucionarna novost. Compaq je samo dodal kar je zvedel v pogovorih s trgovci in iz drugih tržnih raziskav V reklamo je vložil 19 milijonov dolarjev toda zadeva je komaj začela vračati vloženi denar ko je IBM predstavil PC AT Da bi bile stvar še malce težja je Compaq po devetih mesecih razvoja namiznega, tudi laptop imenovanega računalnika, načrte spravil nazaj v predal Canion razlaga: »Počutje bi rado piccolo računalnik, ki bi bil poleg tega še peresno lahek. Ampak narediti kaj takega za sprejemljivo ceno ne gre Žal ne «

Torej so se morali lotiti še razvoja AT kompatibilneža Danes že vemo, da so bili tudi tu uspešni

Odrasli Compaq

Pri tako uspešnem in samozavestnem Compaqu smo pričakovali da bo



Compaq Deskpro 386

ČRT JAKHEL

Deskpro prinaša trgu PC nove razsežnosti V primerjavi s PC/XT (8088 4 MHz) je ža AT (80286 8 MHz) nekaj drugega novi stroj pa predstavlja premiero 80386 (32 bitov) na 16 MHz — proizvajalec trdi da je Deskpro vsaj dvakrat hitrejši od AT Trdi disk spravi 40 ali 130 Mb dostopni časi so pod 30 ms (AT 40, XT 85—90) V pomnilniku je 1 M prostora brez težav gre do 10 Mb, največ pa do 14 Mb Od tega se da 8 Mb uporabljati po Lotusovi/Intelovi/Microsoftovi normi razširjenega pomnilnika kar pomeni plodna tla za programe kot je 1-2-3 Da je to mogoče ima operacijski sistem (sicer MS-DOS 3 1) nekaj posebnosti prav pa pride tudi to, da 80386 brez težav dela z virtualnim pomnilnikom Po želji se dobi matematični koprocesor 80287 za 4 ali 8 MHz Možnosti se zdijo sanjske, a še ne pomenijo polne izkoriščenosti dobrot ki jih prinaša uporaba 80386 — temu se ne godi nič bolje kot starejšemu bratu 80286, obe sta namreč podložna 8088 da se ohrani združljivost in čeprav se lahko obe močnejša stroja spustita na nivo XT, se med sabo slabo razumeta. Nekateri programi ki dobro izkoriščajo prednosti AT, torej na Deskpro ne bodo tekli To velja tako za načrtovani MS-DOS 5 kot za uporabniške programe Težavo bi se sicer dalo odpraviti z operacijskim sistemom, ki bi na 386 emuliral 286 kaže pa, da se bo prihajajoča produkcija omejila na zadnjega.

Hkrati z 386 je Compaq pokazal grafično kartico ki deluje kot Hercules (720/348, mono) ali EGA (do 640/350 točk, 16 od 64 barv) Kartica prinaša tudi Microsoftovo tehnično novost, t. i Inport — integrirano vezje ki predstavlja celoten vmesnik za delo z miško

Deskprojeve cene je premo sorazmerne zmožnostim računalnik z 40 Mb prostora na trdem disku stane brez operacijskega sistema, grafične kartice in monitorja skoraj 20 000 DM, z 130 Mb pa čez 25 000 DM Sicer pa, tisti, ki Deskprojeve potenciale potrebuje najbrž nima praznih v denarnici

prej ali slej storil kako odij smelo poslovno polazo In jo je res! 8 septembre je na svstlo spravil Deskpro 386 prvi na 32-bitnem procesorju Intel 80386 temelječi računalnik. Veliko govoric nse je pripravljalo na novosl Pa jim kar nekako nismo holeli varjeti Kako naj bi Compaq naredil nov računalnik ko pa od IBM nismo slišali niti najmanjše novičice o tam da bi tudi sami delali kaj takega?

Kako je bilo na predstavitvi? Zelo živahno! Povabljanci so se zbrali v najelitnejši newyorški diskoteki Palladium in ob uvodnih taktih skladbe Neila Diamonda »Headed for the Future« so se pred gospodi poslovneži zvrstili posnetki prvih poletov bratov Wright vse do uspehov NASA, od konja od eleganinega Ferrarija od abakusa do zvezde večera Compaqovega novega računalnika Deskpro 386 Nato so se prižgale luči in v areno je stopil Rod Canion ter začel s svojim delom skrbno pripravljenega nastopa Vrhunec njegove monodrame je bil stavek »Danes smo vas vpeljali v tretjo generacijo osebnih računalnikov «

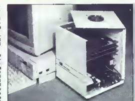
Rod sploh ni dosti pretiraval Lahko bi trdili da je bil prvi osebni računalnik apple II iz prejšnjega desetletja začetnik druge generacije pa slavni IBM PC izpred petih let V primerjavi z njima je deskpro nekajkrat boljši, hitrejši zmogljivejši Pri Compaqu pravijo »386 je brezpogojna prihodnost Vprašanje je le kdaj se bo prebil « Vsi brez izjema se strinjajo Vprašanje je le kdaj se od te prihodnost začela.

Kako naprej

Resnični preboj bo šele takrat ko (če) ga bodo vodilni proizvajalci programske opreme priznali za industrijski standard Prav to pa utegne biti najtežja V industriji kjer je celej v ogromni večini standarde določal IBM naj bi pa kar naenkrat neki prepotentnež iz Houstona. In še preden na tem področju stori kaj IBM! Je to sploh mogoče?

Compaq sicer sploh ni tako neznano ime da ne bi mogel uspeti Že v zaostku leta 1985 pa ja Intel zaprosil za sodelovanje pri zagotavljanju kompatibilnosti novega procesorja 80386 z vsemi starimi industrija namreč priznava da je Compaqov test kompatibilnosti najboljši od obstoječih Za povračilo je zelo zgodaj ugotovil kaj 80386 omogoča, tako zgodaj da mu potencialna konkurenca zagotovo ni mogla slediti

Razvoj 386 ja zahteval nekako 8 milijonov dolarjev stroški za marketing pa znašajo 5 milijonov 13 milijonov dolarjev je najmanj za polovico več kot je Compaq vlagal v razvoj novih strojev doseda pa tudi 2,5 milijona dolarjev zapravljenih v dvodnevni predstavitveni evforiji je več kot bi si lak lahko predsatavljal Stroški se tukaj še ne nehajo Nakupili so si za najmanj 100 nehrbtnikov procesorjev 80386 (po 300 dolarjev kos) in kar nekaj kontejnerjev disketnih pogonov da bi zadovoljili povpraševanje Če pa Compaq deskpro 386 propade kaj potem? Za podjetja ne od tako strašno Nekaj mesecev zmanjšanih zaslužkov, izgubljeno leto rasti — konec mita o nezmotljivem Compaqu Tažev je pač preveč da bi se ubadali še s popolnim novincem Podporo si je Compaq skušal zagotoviti tudi z najbolj slavnimi imeni računalniške industrije povabljenimi v Palladium Prišli so



predsednik Intela Gordon Moore soustanovitelj Microsofta Bill Gates predsednik Ashton–Tate in Lotusa in še desetarica manj važnih mož

Trgovci so 386 že dokončno vzeli za svojega Ni čudno ko pa jim zagotavlja vsak prodani model celih 3 000 dolarjev profita Še najbolj pa je uspeh odvisen od Microsofta Za pisanje programov za novinca potrebujejo programska hiše nov operacijski sistem in ne dosedanja Microsoftove proizvode MS–DOS 3 0 ali Xenix System V–286 ki ju uporabljajo sedanji računalniki Microsoft upa da bo naredil do konca prvega četrtletja leta 1987 operacijski sistem Xenix 386 posebej namenjen za 80386 Sicer pa že prodaja razvojne sistame za 80386 ki utegnejo priti pri prepisovanju programov za sposobnejši 80386

Še važnejši bo novi za 80386 prirejeni MS–DOS Ampak kdaj bi utegnil priti do uporabnikov tega ne ve niti Bill Gates Kmalu gotovo ne. ko pa niti MS–DOS za 80286 še ni narejen Zamuja že dve leti, pa še vedno ni napovedene predstavitve Zaradi Microsoftovih zamud in težavnosti pisanja novih programov se utegne zgoditi da jih ne bo še mesece ali celo leta Daljša ko bo zamuda daljši utegne biti Compaqov boj za priznanje.

Amiga se širi ...

Amiga je dobila Turbo Chassis, škatlo, ki vsebuje 68020 v taktu 14 28 MHz in 68881, matematični koprocesor s plavajočo vejico. Na ploščici so 32-bitne podatkovne naslovne in DMA zveze AmigaDOS baje popolnoma podpira oba dodana procesorja. V škatli je še 512 K/32 bit statični RAM 20 Mb trdi disk s kontrolerjem SCSI in napajalnik. Lahko dobiš tudi disk z 40 Mb Zadeva se priključi na računalnik preko 100-polne razširitvene magistrale Turbo Chassis ima še dvoje vrat, ki so predvidene za bodoče razširitve (kdor z velikim ni zadovoljen dobi še večje) Chassis stana 5475 US dolarjev lahko ga kupite samo ali pa z amigo in monitorjem Za prospekte pišite Computer Systems Associates 7564 Trade St San Diego CA 92121 USA Kaže, da amigi sploh ne gre tako slabo, pač odvisno, na kateri strani luže stojiš.

YES v prenosni različici

Philipsov Yes se ima v kratkem pojaviti v prenosni verziji s plazmatskim zaslonom (kot Ericsson PC) in imenom Lap-Top-Top Tastaturo se bo, da bo zadeva res silno prenosna dalo spraviti pod osnovno enoto Zaslon je širok kot sam računalnik, le da je le 3 cm debel Sedi na vrhu glavna škatle in se da lepo položiti nanjo ko pa se vrnate s poti ga vzdignete in se pretvarjate da je vaš računalnik normalen »nemizni« PC Cena novotarija in datum ko se bo pojavila v trgovinah trenutno nista znana Pač pa je Philips pocenil Yes z dvema gibkima diskoma in 640 K RAM stane zdaj 6700 namesto 8000 DM Za ta denar priložijo vmesnika za miš, trdi disk, zraven pa še uro na baterija in programski paket Open Access Kdor je pripravljen plačati 9200 DM, dobi še 20 Mb trdi disk. S 512 K RAM dvema gibkima diskoma, monitorjem, vendar brez Open Accessa je cena 5700 DM

Eppur si muove!

Po tolikih letih nesporne vladavine IBM PC z MS-DOS so stvarniki operacijskega sistema pripravljeni iskati nove alternative. Posebno vero v prihodnost jim vliva 80286 – temu na kožo naj bi bil pisan MS-DOS 5 (nekoč je obstajal tudi 4, vendar se Microsoft z njim ni preveč hvalil) 80286 pozna dva načina delovanja »real« in »protected«, V prvem postane zelo zvesta kopija 8088 (ta lahko naslovi max. 1 Mb) v drugem pa prepozna 16 Mb pomnilnika, vendar ni več omejan na stare ukaze Rezultat programi zanj so – odvisno od OS – združljivi s tistimi za 8088 ali pa zmorejo veliko več a na drugačen način, npr. Xenix Na prvi pogled očitna rešitev je preklapljanje obeh načinov, vendar je to, kot pravi Bill Gates (Microsoftov ustanovitelj in predsednik), »zelo, zelo kompleksno, ampak našli smo način« Tako naj bi Microsoft božič proslavil v delovnem vzdušju MS-DOS 5 naj bi se na trgu pojavil v začetku 1987 Obljubljajo, da bodo mislili tako na lastnike 8088 PC kot na 80386 Poleg tega predvidevajo, da bodo Windows (vačopravilna alternative GEM Deskopu) postale popularna s formulo MS-DOS = Windows + DOS Bomo videli Kogar zanimajo podrobnosti naj odpre oktobrski Chip na 82 strani

•

Na Interbiroju smo prvič v Jugoslaviji videli IBM RT PC na tehnologiji RICS temelječi »tehnični« računalnik Tačas pa so ga v ZDA še drastično pocenili (z 11 700 na 7 900 dolarjev) in predstavili še zmogljivejšo verzijo Pocenili so tudi operacijski sistem na 2.295 dolarjev Uporabniki pa kljub temu niso zadovoljni Premalo zmogljiv je za ceno povprečnega ameriškega avtomobila!

•

Da ne bi slučajno mislili da je štirikratno zvišanje cen možno samo v Jugoslaviji V slabih treh tednih se je nekaj tako groznega zgodilo v ZDA. Da v Ameriki kjer se je cena 256 K DRAM čipov povečala z dveh na osem (!) dolarjev Ni nam znano kako je to vplivalo na število živčnih zlomov in samomorov v ZDA

•

Nekoč so bili megabyti

Se še spominjate časov ko smo spoštljivo govorili o Mb gigabyti pa so bili sinonim za nedosegljivo? Prihajajo TERABYTI 1 TB = 1000 GB = 1,000 000 Mb Ufff Novi pojem uvaja nizozemska DOCdata sistem se imenuje DOCwheel Obroč ki pokrije 3 kvadratne čevlje, vsebuje 128 optičnih kaset Predvidoma je poljuben zapis na poljubni kaseti dosegljiv v 10 sekundah Kasete so približno tako velika kot navadne zvočne (4 4 × 2 2 × 0 6 palcev) in spravijo do 8 Gb torej je razmerje volumen/kapaciteta 30-krat ugodnejše kot pri optičnih diskih Kasete so v hermetično zaprtih kovinskih ohišjih DOCwheel naj bi uporabljali predvsem veliki sistemi, priključki pa bodo enaki kot pri večini obstoječih tračnih enot Na kasete se bo dalo pisati le enkrat vendar pri DOCdata menijo da to ni problem saj se že zdaj magnetni trak večinoma uporablja na tak način DOCdata bo napadla v letu 1987 Vse zanima? DOCdata N V Box 1021 Maaskade 11 5900 BA Venlo, Nizozemska.

Problemi s papirjem za tiskalnik

Imate tiskalnik in nimate neskončnega papirja. Tudi v službi so vse ža siti kar naprestano nosite domov vrečka in polna torbe Problem ki vse tare, ja cena papirja Neskončna obrazce prodajajo v škatlah po 2000 kosov kar pa je za računalnikarja – ljubitelja preveč Previsoka pa je tudi cena, saj škatla papirja stane okrog 30 000 din

V prodajalnah Narodnih novin iz Zagreba lahko manjši porabniki papirja prav poceni pridejo do repromateriala, ne da bi izgubili dober glas Računalniški papir, pakiran v škatle po 200 listov lahko naročite za vsega 500 din Preprost račun pokaže da list papirja stane samo 2 5 din, kar je šesikrat ceneje kot če bi papir kupovali na »debelo« Računalniški obrazci so na eni strani beli na drugi strani pa so potiskani z modrimi linijami ki se pri fotokopiranju izgubijo Format je standardni A4 ali 12 inč. Papir lahko naročite na naslovih Narodne novine, Ul Proletarskih brigada 60, 41000 Zagreb ali Narodna novina, Beogradski trg 15 51000 Rijeka

●

Čudeži so možni tudi v računalništvu Najnovejši se je zgodil pri IBM Še letos bo Big Blue zmanjšal število zaposlenih za 4000 delavcev naslednje leto pa še za dodatnih 8000! IBM odvečnih ne bo odpuščal pač pa jih bo te prej upokojil Zadeve sploh ne bi povzročile nobenih komentarjev če ne bi bil IBM doslej znan kot podjetje ki celo v ZDA (kjer je to sicer normalno) ne odpušča delavcev Viške so ponavadi zaposlovali drugje in tako delali po tipičnem japonskem vzorcu »doživljenske« zaposlenosti

●

Tudi ameriška vlada je bolj počasne narave Tako je šele pred kratkim prišlo na dan da so zvezni ameriški organi leta 1985 pokupili več kot 67 000 mikroračunalnikov največ Zenitovih in IBM Leta 1984 so jih npr samo 37 000 leta 1983 pa slabih 8 000



SH 204: Atarijev pogon za trdi disk

TOMAŽ SAVODNIK

Kmalu potem ko je Jack Tramiel obljubil moč in kvaliteto skoraj zastonj, je začel obljube tudi izpolnjevati Atari 520 ST+ prepričljivo vodi na lestvici najbolje prodajanih osebnih računalnikov, atari 260 ST pa se bori za prvo mesto v konkurenci hišnih računalnikov Med drugim je firma pred enim letom obljubila trdi disk. O njem je takrat vsak pošten heker, navajen na disketno enoto s 720 K mislil, da je le nepotrebno razkošje, ki je povrh še predrago

Do danes pa so se stvari nekoliko spremenile da se naš haker počuti utesnjenega še na 1 Mb Ko bi imel vsaj 20-megabytni trdi disk sanjari in se v teh kritičnih trenutkih spet obrne na Tramiela, ki je nekoč obljubljal trdi disk. In glej čudež, v trgovinah (ne trudite se pri nas) se je pojavilo pravo 20-megabytno čudo Poln mešanih občutkov se odpravi heker v trgovino in za 1990 mark odnese iz nje srednje velik paket V spominu ima leto 1980, ko je njegovo podjetje za veliko več denarja kupilo 10-megabytni trdi disk za računalnik Apple II To je bil 8-palčni pogon velikosti dveh škatel za čevlje, vendar je potreboval še transformator ki po velikosti ni dosti zaostajal Delo z njim ni bilo ravno prijetno, saj ste imeli občutek, da vam okoli glave letajo muhe Glasnost, velikost in hitrost niso bile ravno vrline tistega trdega diska, vendar je bil takrat ‚čudo tehnike Kljub temu pa se kmalu prepričate, da ste se po nepotrebnem bali Iz zajetne embalaže vzamemo čvrsto kovinsko ohišje sive barve V tem 80×180×380 mm velikem ohišju je pogon s transformatorjem in kontrolerjem Na sprednji strani opazimo le rdečo svetlečo se diodo Na hrbtni strani so priključek za napetost, stikalo varovalka in priključek za vmesnik Poleg tega dobite zraven še kabel za vmesnik, kabel za priključitev na omrežje 220 V 3 5-palčno disketo in nemška in/ali angleška navodila

Hardver

Ko odvijemo nekaj vijakov, snamemo pokrov ohišja. Če stvari pogledamo nekoliko pod kožo ugotovimo, da v škatli ni nič revolucionarnega Tudi disk je 5,25-palčen (Seagate ST 225) Kontroler je izdelala firma Adaptec Izdelan je okoli mikroprocesorja 8085 in nekaj TTL solate S hardverskega stališča je na kontroler možno priključiti še en pogon Ne glede na to, ali so Atarijevi strokovnjaki to možnost spregledali ali ne, je to zelena luč za vse, ki jim hardverska žilica ne da miru Ostane nam še mala Atarijeva ploščica in hlajenje Ta ploščica je vmesnik med kontrolerjem in Atarijevim vodilom DMA Za hlajanje skrbi ventilator ki je pritrjen ker na kovinsko ohišja

Priključitev

Pri priključevanju se postavlja vprašanje zakaj dela Atari tako kratka kabla Zaradi kratkega kabla nam ne ostane nič drugega, kot da postavimo pogon levo od računalnika Drugače pa priključevanja na pomeni nobena težave in napake skoraj ne morete narediti Paziti moramo le na to da vključimo disk pred računalnikom Da je pogon vključen boste ugotovili (slišali) po brnenju ventilatorja Če se vam pri priključevanju karkoli zatakne in ne veste kako naprej vam o priključevanju, formatiranju, razdeljevanju in uporabi pogona vse povedo na osmih straneh nemških navodil Ta navodila so vzor skrčevanja na najnujnejše in vam prav gotovo ne bodo zadostovala Na srečo so priložena tudi angleška uporabniška navodila (Owner s Manual), v katerih je na štiridesetih straneh zares napisano vse o SH 204

Brez ROM ni veselja

Če imate TOS na disketi in ne v ROM in ste s tem zadovoljni, vas bo ta odstavek razočaral Ko preberete navodila namreč ugotovite, da pogona brez TOS v romih ni mogoče instalirati Morda bi se ta problem vendarle dalo rešiti, vendar nam to ni uspelo V najboljšem primeru nam je računalnik sporočil napako, da se diska ne da instalirati in da bi bili morebitni podatki na trdem disku uničeni ali poškodovani Zakaj Atari ni mislil na lastnike računalnikov s TOS na disketah mi ni jasno precej verjetno pa je da so tako poskusili zaslužiti denar, saj ste prisiljeni kupiti TOS v romih Ko je računalnik opremljen po zadnji modi (z romi) instaliranje pogona ne pomeni več nobenega problema. Naprava deluje brez težav in na Desku se pojavi simbol trdega diska.

Uporaba

Na priloženi uporabniški 3.5-palčni disketi so poleg pogonskega programa tudi program ‚SHIP', ki prenese glavo pogona v neuporabljeno področje, in program HDX ter zanj potrebne datoteke Formatiranje in razdelitev pogona v oddelke (partitions) je s programom HDX hitro in enostavno Pred vsako kritično operacijo in v programu HDX se moramo večkrat prepričati da zares vemo kaj delamo Pri normalni uporabi diska se na Desku pojavi kot pogon ‚C Če pa smo pogon razdelili na primer na tri oddelke (partitions), se pojavijo kot pogoni C, D in E

Hitrost

Seveda pričakujemo pri uporabi trdega diska bistveno povečenja hitrosti dostopa do zunanjih podatkov Pri Atariju se hitrost v najboljšem primeru, to je pri nalaganju slike, poveča petkrat. Nalaganje programa 1st Word z disketa traja kar 24.5 sekunda, medtem ko se isti program naloži iz trdega diska v 5,5 sekunda Tekst datoteka, dolga 280 K, se z disketa naloži v 126 sekundah, s trdega diska pa v 78,5 sekunde Za primerjavo naj navedam še podatke za RAM disk. Program 1st Word se naloži v 3 5 sekunde, datoteka pa v 72 sekundah

In pri nas ...

Vse tiho je bilo Tako bi lahko nadaljevali ta mednaslov, saj v Mladinski knjigi trdega diska SH 204 ne bodo prodajali Za vse, kar se jim zdi Nemčija predaleč, pa velja obljuba da bodo konec leta začeli prodajati 40-megabytni trdi disk. Cena? Cena obljubljenega diska še ni znana.

Hvalimo.
- UGODNA CENA
- ENOSTAVNO PRIKLJUČEVANJE
- HITROST

Grajemo.
- Glasnost ventilatorja
- Prekratek priključni kabel



IDC, novo ime in nova poenotena arhitektura

ISKRA DELTA je na letošnjem sejmu Interbiro predstavila širok spekter kompatibilnih gradnikov informacijske tehnologije – od aparaturne opreme do aplikacijskih rešitev. Najvažnejše od njih so opisane v naslednjem članku.

TIT TURNŠEK, Iskra Delta

Na letošnjem sejmu Interbiro se ISKRA DELTA ni predstavila samo z novim imenom IDC in s novim, poenotenim designom aparaturne opreme, pač pa tudi kot proizvajalec široke palete kompatibilnih gradnikov informacijske tehnologije od aparaturne opreme do aplikacijskih rešitev
Bolj kot v prejšnjih letih je mogoče razpoznati dolgoročno usmerjenost konvergentnega razvoja IDC, katerega plod je enotna arhitektura informacijskih sistemov

Enouporabniški sistem TRIGLAV – MODEL PARTNER se je z novo generacijo, kompatibilno s standardom VT100 in možnostjo enostavnejše grafike, razvil v delovno postajo kompatibilno z večjimi sistemi DELTA, TRIGLAV DELTA 800, DELTA 4850 in GEMINI. PARTNER kot inteligentni terminal znatno povečuje moč in prepustnost takih sistemov v primerjavi z rešitvami na neinteligentnih terminalih. Skupaj z ustrezno sistemsko programsko opremo, ki definira povezavo delovne postaje z večuporabniškim sistemom, se polno uveljavlja enouporabniški sistem kot integralni del informacijskega sistema.
Povezava enouporabniške delovne postaje PARTNER z večuporabniškimi sistemi je podprt z vrsto aparaturnih in programskih proizvodov, od katerih naj omenimo LAN P, ki omogoča povezovanje sistemov PARTNER v lokalne mreže, paket za enostavnejšo grafiko ter generator aplikacij FORMATIX, ki – prenesen iz večjih sistemov DELTA – teče sedaj tudi na PARTNERJU in omogoča manj izkušenemu uporabniku delovne postaje samostojno generiranje aplikacij

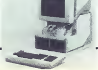
TRIGLAV – večuporabniški modeli, zasnovani na vodilu VME, so tehnološki dosežek, ki sodi v sam vrh svetovne tehnologije, kar je razvidno tudi iz odmevov v tujini in izvoznih uspehov

Na TRIGLAV smo prenesli informacijska orodja IDA, tako da lahko sedaj pod operacijskim sistemom DELTA/M na TRIGLAVU z modulom J-11 tečejo vse aplikacije kot na sistemih DELTA 800 s tem da je uporaba TRIGLAVA smotrna, če ni več kot 8 uporabnikov. Na operacijskih sistemih UNIX in XENIX se je razvila vrsta grafičnih paketov, tako da je tudi TRIGLAV močna grafična postaja in emulira vrsto grafičnih terminalov

V IDC posvečamo posebno pozornost operacijskemu sistemu UNIX, načrtujemo njegove portacije na druge sisteme DELTA, hkrati pa tudi prilagoditve aplikativnih rešitev. Na zgornjem nivoju se je dosedanjim družinam sistemov DELTA priključil nov **sistem GEMINI.** Gre se večprocesorski sistem s skupno bazo podatkov, na katerega lahko priključimo od 64 do 100 uporabnikov. Na sistem priključujemo 300 in 800 Mb diske. Prepustnost celotnega sistema lahko primerjamo s sistemi, za katere se tipično navaja moč 3 do 5 mips

Informacijskim orodjem IDA smo v zadnjem letu dodali **podatkovni slovar IDA-LEKSIKON,** ki je postal močno orodje za razvoj informacijskih sistemov, pomenil pa bo tudi osrednjo oporno točko v nadaljnjem razvoju informacijskih orodij IDA

Nova verzija IDA-BAZA je prilagojena za uporabo v sistemih CLUSTER in računalniških mrežah ter predstavlja prvo uporabno verzijo v smeri distribuiranih baz
Na letošnjem sejmu Interbiro smo predstavili tudi nova domača **VT220 in VT100 kompatibilna terminala v** novem ohišju. Razvita je izboljšana verzija šalterske delovne postaje, podana pa je tudi usmeritev v vrsto različnih, posebnim zahtevam prilagojenih terminalov (POS)
S ponudbo novih in izpopolnjenih aplikacijskih rešitev – aplikacij v IDC dopolnjujemo ponudbo gradnikov informacijskih sistemov konstruiranih po enotnih principih ARHITEKTURE IDC
Gradniki na aplikativnem nivoju so zasnovani na funkcionalnem razčlenjevanju informacijskega sistema na podsisteme, aplikativna področja in funkcije



IDC ARHITEKTURA definira osnovne podsisteme
– POSLOVNO-PROIZVODNI
– UPRAVLJALSKO-KOMUNIKACIJSKI
– SAMOUPRAVNO-INFORMACIJSKI
Znotraj vsakega od teh treh osnovnih podsistemov so definirana funkcionalna področja.

Tako so znotraj **POSLOVNO-PROIZVODNEGA** podsistema definirana naslednja funkcionalna področja.
– RAZVOJ IZDELKOV IN TEHNOLOGIJE (CAD/CAM)
– UPRAVLJANJE PROIZVODNJE
– PROCESNO VODENJE
– PRODAJA IN SERVIS
– SPREMLJANJE UČINKOV PROIZVODNJE
Vsa zgoraj našteta funkcionalna področja lahko definiramo v skoraj vseh organizacijah ne glede na njihovo dejavnost. Tako lahko npr. »vodenje proizvodnje« identificiramo tudi v tipično hotelski, trgovinski ali pa, recimo, zdravstveni organizaciji. Konkretne izvedbe posameznih aplikativnih gradnikov se lahko od panoge do panoge znatno razlikujejo

UPRAVLJALSKO-KOMUNIKACIJSKI podsistem zajema.
– MEDSEBOJNO KOMUNICIRANJE delavcev na različnih nivojih vodenja in odločanja
– obveščanje delavcev, le-to pa pomeni usmerjeno distribucijo in dostopnost različnih informacij posameznim delovnim skupinam. Običajno gre za tri vrste informacij
– TEHNOLOŠKE INFORMACIJE
– PRAVNE INFORMACIJE
– MARKETINŠKE INFORMACIJE
– PROJEKTNI MANAGEMENT
– PREGLEDI STANJ (proizvodnje, poslovanja)

SAMOUPRAVNO-INFORMACIJSKI sistem zajema.
– SPLOŠNO OBVEŠČANJE DELAVCEV, ki omogoča distribucijo in dostopnost informacij vsem delavcem brez omejitve. Gre za.
– splošne samoupravne akte
– sklepe samoupravnih organov
– materiale za delavske svete
Za podporo upravljalskemu informativnemu in samoupravnemu sistemu smo razvili dva paketa.
– ELEKTRONSKA POŠTA, ki rabi za podporo medsebojnemu komuniciranju in usmerjenemu obveščanju
– INTERNI VIDEOTEXT, ki rabi za podporo informiranju
Osnovna ideja aplikativnega področja je grupiranje tesno povezanih aplikacij s skupno bazo podatkov, ki jih implementiramo na istem računalniškem sistemu oziroma jih ni smotrno razporediti po različnih sistemih. Celoten informacijski sistem na logičnem nivoju dobimo s povezavo posameznih aplikativnih sistemov, kar je na fizičnem nivoju realizirano s povezavo računalniških sistemov v mrežo. Tako dobimo tipično arhitekturo IDC informacijskega sistema, značilnega za posamezne panoge
Danes v IDC razpolagamo z vrsto gradnikov na aparaturnem, sistemskem in aplikativnem nivoju. V naslednjem obdobju bomo obstoječemu pridružili še nove in tako v sodelovanju z uporabniki dogradili značilen nivo za posamezne informacijske sisteme

* *Strani, namenjene našim poslovnim partnerjem, ki želijo predstaviti svojo dejavnost na področju informatike*

WordStar: prednosti, težave in izzivi

PREDRAG SIMIĆ

Wordstar je verjetno najbolje zastopan urejevalnik tekstov na današnjih mikroračunalnikih. Z njim so bile napisane tisoče knjig (med njimi tudi znana »2010 druga odiseja« Arthurja Clarka), o njem je napisanih več deset knjig – od »WordStara za tajnice« do »WordStara za specialiste«; na Zahodu od strojepisk praviloma zahtevajo usposobljenost za delo s tem programom; z njim napisanih tekstov ni treba ročno zlagati, saj je večina računalniško podprtih tiskarn podprta prav z njim. Skratka, WordStar je postal neuradni industrijski standard pri urejevanju besedil in to je tisto, zaradi česar bo še dolga leta aktualen. Ali to pomeni, da je najboljši? Med programi pod CP/M najbrž, na IBM PC pa verjetno ne, saj tu vlada ostra konkurenca bolj modernih urejevalnikov, kot so Microsoftov WORD, PC Text 2 idr. Zanimivo je, da njegov naslednik, WordStar 2000, s katerim je MicroPro (33 San Pablo Avenue, San Rafael, CA 94903, USA) poskušal odgovoriti na te izzive, ni dosegel niti približno take popularnosti.

WordStar na hišnih računalnikih

Razlog, da si bomo podrobno ogledali ta program, je pojav nove generacije hišnih računalnikov, opremljenih s sistemom CP/M in hitrimi disketnimi enotami (amstrad, commodore, atari idr.), ki je omogočila večjo uporabo CP/M programov – tudi WordStara – v Jugoslaviji. Govorili bomo predvsem o verziji 3.0 (1981), ki jo največkrat srečamo.

Hekerji, ki so se prvič seznanili z urejevanjem besedil ob delu s Taswordom in Visawritom, bodo najbrž dobili vtis, da gre za kompliciran in za spoznanje staromoden, a zagotovo močan in profesionalno narejen program, katerega uporaba zahteva precej znanja (WordStar ima več kot 140 ukazov, priročniki pa največkrat več kot 200 strani gostega teksta) – vendar ima velike zmogljivosti, sploh ob uporabi pomožnih programov, kot so MailMerge, SpellStar, StarIndex in drugi. Po drugi strani pa so nekatere strani programa svojevrstni anahronizmi – WordStaru na primer manjka opcija »program customize«, ki je sicer razširjena – to za uporabnika, ki ne uporablja papir dolžine 11 palcev (pri nas in v večini drugih evropskih držav uporabljamo 12-palčnega) in ne želi imeti 66 vrstic na stran, pomeni vnašanje »točkastih ukazov« na začetku vsakega novega besedila (z njimi določiš format strani); program je usmerjen k uporabi marjetičnih tiskalnikov; število kontrolnih kodov je omejeno itd. Res je, da WordStar pri instalaciji, pa tudi kasneje, lahko priredimo zahtevam uporabnika, vendar ta postopek (patching) zahteva poseg poznavalca strojnega jezika – v nekaterih drugih urejevalnikih to tudi laik z lahkoto opravi: vse poteče skozi enostavne menuje.

Prav tu se pojavi vprašanje, ali WordStar sploh potrebujete. Je preveč zapleten, da bi ga uporabljali za priložnostno pisanje pisem in kratkih besedil – če pa potrebujete urejevalnik z več možnostmi ali daljša besedila (preko 20/30 Km), če želite v svoje tekste vnašati datoteke ASCII, dobljene z drugimi programi CP/M (podatkovna baza, preglednica ...), če pišete številna serijska pisma ali potrebujete kvaliteten urejevalnik za stavilne prevajalnike, ki delujejo pod CP/M, potem je WordStar prava izbira. Poleg tega je program v primerjavi z drugimi CP/M klasiki (dBASE II, Multiplan, Supercalc 2 itd.) glede hardvera zelo skromen in ga je mogoče z nekaterimi omejitvami uporabljati na sistemih z minimalno količino uporabniškega pomnilnika (potrebuje manj kot 40 km TPA), 40-stolpičnim ekranom in disketnimi enotami skromnih zmogljivosti (160–200 Km). Vendar pa je kot pri vseh CP/M programih hitrost take enote odločilna – to je verjetno razlog, zakaj WordStar ni postal popularen na C 64, opremljenih z modulom Z-80.

Osnovna prednost CP/M urejevalnikov besedil je ta, da omogočajo delo s t. i. »virtualnim pomnilnikom« na 8-bitnih računalnikih oz. možnost obdelave tekstov, obširnejših od prostega pomnilnika. To bodo znali ceniti vsi tisti, ki so na Taswordu poskušali pisati tekste s 30–40 stranmi. Čeprav je teoretična dolžina datotek enaka kapaciteti disketa, v praksi ni tako. Prvo omejitev pomeni sam način dela: WordStar rezervno kopijo (backup) briše šele potem, ko je posnel novo, torej so na disketi hkrati vsaj dve verziji urejevanega teksta. Razen tega WordStar pri izvajanju nekaterih ukazov (»pojdi na konec«, »pojdi na začetek«, »poišči« in drugi) odpre posebne datoteke (začasne "•$$$") ki požrejo nekaj prostora – to pa še ne pomeni, da potrebujemo prostor za trikratno dolžino urejevanega teksta, ker bo v takih primerih program sam izbrisal staro verzijo. V zvezi z izvajanjem teh ukazov je še ena omejitev: pri dolgih datotekah delo dolgo traja in vam ne preostane nič drugega, kot da si dobite RAM – disk ali pa razdelite svojo knjigo na poglavja, ki ne bodo daljša od 30–40 strani z dvojnim presledkom (približno 60–80 km). V prid takemu delu je tudi dejstvo, da pomožni programi prav lepo delajo s tako razdrobljenimi datotekami. Torej, če gre za sistem z eno samo disketno enoto majhne kapacitete, bo dolžina besedil omejena na polovico prostora, ki ostane po snemanju WordStara. Če imate močnejšo enoto ali celo dve, boste lahko izkoristili različne kombinacije, saj WordStar omogoča urejanje teksta na dveh diskih. Kaj se zgodi, če slučajno prekoračimo dovoljene meje? Največkrat to pomeni, da je odtipkani tekst dokončno izgubljen, včasih pa računalnik celo zablokira!

Ko včitate WordStar, se na zaslonu najprej pojavi uvodni (nofile) menu z osnovnimi ukazi (izbira delovnega diska, direktorij, izbira nivoja pomoči – tj. števila menujev, ki naj bodo vidni med delom), ukazi za odpiranje, tiskanje, preimenovanje, kopiranje in brisanje datotek, sistemskimi ukazi (začasen izstop iz WordStara zaradi izvršitve podprograma ali dokončen prehod v operacijski sistem) in nalogi za opcije WordStara (MailMerge in SpellStar). Zanimivo, da se MicroProjevim programerjem ni zdelo potrebno v program, ki so mu tako pomembne dolžine datotek in količina prostega pomnilnika na disku, vdelati rutino enakovredno STAT.COM – slednjo se sicer da poklicati, vendar le iz uvodnega, ne pa tudi iz delovnih menujev, kjer bi jo bolj potrebovali. Za silo pomaga tudi Ctrl-OP: v statusni liniji se bo dolžina teksta namesto v straneh izpisala v bytih. Poleg uvodnega in glavnega urejevalnega menuja je mogoče med delom poklicati še pet »prefiksnih« menujev: HELP (ctrl-J), ki vsebuje kratek opis vseh ukazov in lahko do precejšnje mere zamenja priročnik – v njem lahko tudi določimo nivo pomoči; BLOK (Actrl-K), iz katerega je moč manipulirati z datotekami na delovnih disketah; QUICK (ctrl-Q), ki vsebuje dodatne ukaze za premikanje kurzorja in ukaze tipa »poišči« – »zamenjaj«; PRINT (ctrl-P) z ukazi za delo s tiskalnikom – poleg njega obstaja še poseben menu, ki ga dobimo z ukazom »IZPIŠI DATOTEKO« iz uvodnega menuja; FORMAT (ctrl-O) z ukazi za formatiranje teksta, poravnavanja, word-wrap itd.)

Čeprav se tehnika vnašanja in urejevanja teksta z WordStarom ne razlikuje preveč od drugih podobnih programov, delo z diskom povzroča nekatere omejitve: občasno, in sicer odvisno od prostega RAM (na CPC 464/664 manj od ene strani, na CPC 6128 in C 128 veliko več), se avtomatično vključi disketna enota in takrat je treba prenehati s tipkanjem oz. vsaj upočasniti tempo. V originalni verziji ni predvideno delo s kurzorskimi tipkami (njihovo funkcijo opravljajo kombinacije ctrl-A,S, D,F,E in X), vendar se takšni ali podobni ukazi lahko sestavijo s spreminjanjem sistemskih sledi disketa z WordStarom z uporabo programov SETUP, SETKEY, DEFKEY in podobnih. Opazne so tudi razlike v načinu, kako program »skrolira« tekst na ekranih računalnikov z malo prostega pomnilnika. Namesto da bi vse vrstice premikal hkrati, jih premika drugo za drugo po nekem svojstvenem vrstnem redu in tako ustvarja čudne učinke. Čeprav se na vrhu zaslona pojevlja statusna linija podatki o strani, vrsti in stolpcu, v katerem je kurzor, je škoda, da kurzor ne utripa kot pri nekaterih drugih prevajalnikih in ga je včasih težko najti, sploh po večkratni uporabi funkcij »poišči« (ctrl-QF) in »zamenjaj« (ctrl-QA). Avtorji WordStara so se ravnali po logiki »Kar vidiš, to dobiš« (what you see is what you get – WYSIWYG), vendar je treba to – kot pri vseh urejevalnikih na 8-bitnih računalnikih – jemati s pridržki, saj je ekran po daljšem urejanju prekrit z različnimi kontrolnimi kodami, da je stvar še hujša, niso vse prikazane inverzno. Resnici na ljubo je treba povedati, da obstajajo opcije »skrij« in »pokaži« (kontrolne kode), vendar je vse to daleč od tistega, kar omogočajo moderni urejevalniki na IBM PC, macintoshu in atariju ST.

Pri delu z daljšimi teksti manjka tudi ukaz »pojdi na stran ...«, kar do neke mere nadomesti možnost postavljanja markerjev, a ti veljajo le, dokler teksta ne spravimo na disketo, tj. samo enkrat. Od verzije 3.0 dalje zna WordStar tekst vodoravno premikati in je z njim, kot trdi proizvajalec, mogoče pisati tekste za mikrofilme (32 000 stolpcev – običajna širina na A4 je 64), vendar nekateri ukazi ne delujejo pravilno po 240. stolpcu. Reformatiranje odkrije eno od pomembnih lastnosti programa: pomoč pri razstavljanju besed na zloge (hypen-help). Še važnejše je, da v primeru, če se pri naslednjem preurejanju beseda spet sestavi, črtica med zlogi ne bo izpisana – za razliko od tistih, ki smo jih vnesli neodvisno od WordStara (hard hypen – trdi prelom). Velja pa poudariti, da so majhne napake pri preurejanju (ctrl-B) dokaj pogoste, posebno kadar gre za kakšnega od naših jezikov (WordStar črtico za prelom praviloma vstavi v »nj«/»lj«). Zelo uporabni so blokovni ukazi, s katerimi lah-

ko WordStar pošilja in sprejema najrazličnejše datoteke ASCII vključno s tistimi iz Tasworda, Cambasa, Supercalca itd. v kombinaciji s »točkastimi ukazi« MailMergea pa postane pravi procesor informacij, čigar uporaba presega običajno pisanje serijskih pisem.

Za razliko od drugih urejevalnikov, kjer blokovni ukazi zajemajo le cele vrstice, WordStar omogoča delo s stolpci, kar pomeni veliko prednost pri delu s tabelami, včitanimi iz Multiplana ali Supercalca. Izbrani blok WordStar poudari tako, da ga prikaže inverzno na monitorjih, ki so tega zmožni (začuda to velja tudi za cenene Amstradove monitorje GT-64/65, ne pa za nekatere veliko dražje monitorje domače izdelave). Lastniki računalnikov z majhnim pomnilnikom imajo težave z dolžinami blokov – na CPC 464 in 664 se dajo premeščati le bloki dolžine do 65–70 znakov (izpisovanje in včitavanje datotek z diska ni omejeno).

Osnovni namen »točkastih ukazov« (tipa ».PL«, ».MT«, ».MB« ipd.) je formatiranje strani na ekranu in tiskalniku. Poleg običajnih opcij (dolžina strani, robovi, glava, rep, položaj paginacije ipd.) pa najdemo tudi nekaj nenavadnih, toda koristnih. Na primer ukaz »pogojna stran« (.CP n) onemogoči prelom strani na sredi tabele ali neposredno po kakem mednaslovu: če pred tabelo 10 vrstic postaviš (.CP 10), se bodo prelomi vršili pred tem ukazom ali pa 10 vrstic za njim. Z ukazom za paginacijo (.PN) lahko dosežemo, da se izpis na tiskalniku začne s poljubno številko – ne pa tudi na zaslonu, kjer se vsaka tekstna datoteka začne s številko 1, kar je določena pomanjkljivost.

Kot že rečeno, je ena od najslabših strani programa komunikacije s tiskalnikom, posebno z modernimi matričnimi tiskalniki, ki praviloma nudijo veliko več možnosti, kot jih WordStar zna izkoristiti. Poskusite npr. tekst, napisan brez presledkov med vrsticami, natisniti z dvojnim presledkom. Če imate marjetični tiskalnik (daisy wheel), boste to izvedli z ukazom ».LH«. Ta pa ne deluje na večini matričnih, vsaj na Epsonovih in kompatibilnih tiskalnikih. Če poskusite dvojna presledka vnesti s formatiranjem (ukaz OS), boste videli, da se preurejenja v takih primerih ne obnese in verjetno boste odnehali. Ostane vam le še to, da potrebna koda pošljete tiskalniku pred delo z WordStarom, kar je danes, ko od poslovnih programov pričakujemo prijaznost (user friendliness), precej velika pomanjkljivost. Komunikacije s tiskalnikom vsebuje tudi druge nelogičnosti (poskusite ukaz formfeed), ki zaokrožajo relativno neugodno sliko o tem aspektu programa.

Na računalnikih z minimalnim pomnilnikom se bodo pojavile še druge težave: po vsakih 10–15 izpisanih vrsticah se bo WordStar ustavil, da prebere tekst z diska, kar precej podaljšuje čas tiskanja. Prav tako ne bo dostopna sicer zelo atraktivna opcija, ki omogoča tiskanje enega besedila in istočasno urejanje drugega. Na prvi pogled se to ne zdi kritično za polprofesionalno uporabo zunaj strojepisnih uradov. Vse pa je drugače, če želite izpisati 150–200 strani teksta v načinu NLQ – takšne operacija lahko traja več ur in ves ta čas računalnika ne boste mogli uporabljati za nič drugega.

Čeprav je program zelo dobro dokumentiran (dokumentacijo sestavljajo trije zajetni priročniki: »WordStar – General Information Manual«, »WordStar Reference Manual« in »WordStar Installations Manual« – vse tri dobite pri nas preko malih oglasov), je o njem napisanih mnogo knjig in priročnikov. Znana nemška založba Markt & Technik Buchverlag (Hans-Pinsel Strasse 2, Haar bei München) ima v svojem katalogu petnajst knjig, posvečenih različnim področjem uporabe WordStara (med drugim tudi posebne priročnike za uporabo tega programa na C 128, računalnikih amstrad/schneider, apple, atarijih ST in IBM PC).

WordStarove opcije in kloni

Programski paket za urejanje besedil, čigar osnova je WordStar, dopolnjujejo programi MailMerge, SpellStar in StarIndex, proizvodi ista firma (vse štiri prodajajo pod imenom »WordStar Professional« za okoli 400 funtov), kot tudi številni programi neodvisnih proizvajalcev.

Prvi med pomožnimi programi, kot pove že ime, je namenjen pisanju serijskih personaliziranih pisem. Torej so lahko pozivi za sestanka ali prospekte namesto v stilu »Dragi tovariš, draga tovarišice« oz. »Dragi-a tovariš-ica« naslovljeni vsakemu naslovniku posebej, če pa je treba, se lahko v teksl vrinejo tudi sporočila samo nekaterim ljudem z vnaprej določenega spiska (slike 1). MailMerge omogoča tudi avtomatski izpis več kopij istega teksta, izpis več datotek z ene ali več disket in druge uporabne opcije. Če imate npr. na nekem disku več datotek in vsaka vsebuje po eno poglavje knjige, ki bi jo radi natisnili, boste z MailMerge sestavili ukazno datoteko naslednje vsebine:

- FI POGLAVJE 1
- FI POGLAVJE 2
- FI POGLAVJE 3

itd., pri čemer so različne poglavja lahko na različnih diskih. Če gre za diskete majhne kapacitete, ki ne morejo zajeti vseh datotek, lahko napišemo naslednji ukaz:

- FI 6. POGLAVJE /CHANGE

itd., zaradi katere bo WordStar odtiskal željeno poglavje in potem počakal, da operater vstavi novo disketo. Te operacije je možna le na sistemih z dvema disketnima enotama, saj morajo WS.COM, WSMSGS.OVR in WSOVLY.OVR ves čas biti v A.

Drugi program – SpellStar – spada med programe, ki preverjajo pravilnost vnešenega teksta (spelling checkers) tako, da besede z datoteke primerjajo s tistimi iz lastnega slovarja. Čeprav gre za kvaliteten program s slovarjem približno 20 000 besed, ki se jih da zlahka menjati in tako uporabljati tudi zunaj angleškega jezikovnega področja, pri nas ni posebno populeran zaradi specifičnosti slovnice jugoslovanskih jezikov.

Tretji program, StarIndex, je namenjen izdelavi različnih pojmovnih, predmetnih in drugih indeksov, ki so lahko urejeni po abecedi in imajo lahko več nivojev. Program je namenjen predvsem avtorjem strokovnih knjig in učbenikov, kjer so indeksi zelo koristni. Po trditvah proizvajalcev lahko program dela tudi s teksti, razdrobljenimi v več datotek, z vdelano opcijo »Style« pa je možno definirati potrebna formate za izpis dobljenih rezultatov. Program deje ne zahteva dodatnega pomnilnika.

Vsekakor lahko ob WordStaru uporabljamo tudi druga MicroProjeve programa: DataStar, InfoStar, SuperStar, CorrectStar, StarBurst in CalcStar.

Popularnost in visoka cena WordStara (v Angliji okoli 300 funtov ali prek 160 000 din po tečaju maja 1986) sta bili izziv številnim softverskim hišam, ki so lansirale bolj ali manj uspešne kopije po znatno nižjih cenah. Skupina programerjev, ki je sodelovala pri izdelavi WordStara, je pred kratkim osnovala firmo, katere glavni produkt je urejevalnik New Word – ta je, z manjšimi izjemami, na las podoben originalu, uporablja iste ukaze in dela z vsemi pomožnimi programi in datotekami, stena pa le 69 funtov (CP/M+ verzija za CPC6128/8256). Ima »mail merga« rutino, omogoča zaščito teksta pred spremembami, ima ukaz »pojdi na stran ...« kurzor ostane kjer je bil po ukazu »posnami in se vrni« (ctrl-KS, ni potrebno tipkati ctrl-QP kot pri WS), dajo se definirati funkcijska tipke, uporabljaš lahko 90×32 znakov na PCW 8256 in podobnih, manjka pa WordStarova možnost izvajanja drugih programov iz programa samega in hkratno tiskanje/urejenje. V ceno programa na 3-palčnih disketah, instaliranega za Amstradove CP/M računalnike, je vračunan spell checker WordPlus firme Oasis Systems s slovarjem 25 000 besed, ki velja za enega od najboljših programov te vrste. Iste firma je pred kratkim lansirala New Word 3, urejevalnik za 16-bitne računalnike v različicah za PC DOS, MS-DOS, CP/M 86 in TURBO DOS, ta ima vdelan slovar, podprogram za indeksiranje, matematične funkcije in možnost dela v barvah, stane pa 249 funtov, kar velja za konkurenčno v kategoriji IBM PC. Med proizvajalce cenenih kopij WS se je vrinil tudi sam MicroPro s Pocket WordStarom, skromnejšo verzijo, ki jo prodajajo po trikrat manjši ceni.

Kako do YU – WordStara?

Uporaba WS pri nas odpira vrsto problemov, katerih reševanja pa ne moremo naprtiti MicroProjevim programerjem, a jih je treba rešiti, če želimo program uporabljati za pisanje v kakem izmed jugoslovanskih jezikov.

Domači hekerji in črna borza so, kaže, bili uspešnejši od naših proizvajalcev CP/M računalnikov. Najprej se je pojavila nemška verzije, potem pa prvi amaterski in kasneje vse uspešnejši prevodi, napravljeni s t. i. disk – sektor – editorji, s katerimi zaobidemo vse obstoječe zaščite in vse prevedemo kar na disku. Če imate priročnik za instaliranje WS, lahko na ta način vnesete tudi kode za nadzor tiskalnika.

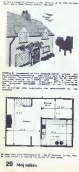
Naslednji korak je bila vdelava YU črk, kar ni predstavljelo posebnega probleme zaradi številnih CP/M programskih jezikov in programskih orodij, čeprav lahko nekatere take rutine tipa YUSCII.COM povzročijo nepravilno delovanje programa. Ena od neškodljivih posledic je ta, da se v vseh menijih namesto puščice navzgor (ASCII 94), ki označuje tipko CTRL, pojavi črka »č«. Če vas to moti, pomislite na dejstvo, da so menuji na nekaterih domačih CP/M računalnikih prekriti še s črko »d« namesto znaka »|«, ki se v CP/M programih pogosto uporablja za navpične črte. Tako preurejen WordStar je verjetno najboljši urejevalnik besedil, ki ga pri nas srečamo na hišnih računalnikih, a ne za dolgo. Z valom 16/32-bitnih mikroračunalnikov so se standardi spremenili: v modi so okna, ikone, miši, delo z več datotekami in grafiko, polnim izkoriščanjem možnosti modernih tiskalnikov, trdnih diskov in podobnega, odpadle so tudi težave pri delu s CP/M 2.2 in CP/M+. To pa ne pomeni, da bo WordStar kmalu pozabljen – njegova široka razširjenost, nedvomne kvalitete in spremljajoča programska oprema, ki je odgovor na mnoge zahteve profesionalne uporabe, bodo poskrbeli, da te urejevalnik besedil še dolgo ostane industrijski standerd na svojem področju.

Besedilo in slike: končno skupaj

ŽIGA TURK

Večino knjig, skript, diplomskih nalog, člankov za časopis, poročil, priročnikov ... ne sestavljajo samo besedila, ampak tudi večje ali manjše število slik, skic ali diagramov. Vedno več ljudi pripravlja besedila z mikroračunalnikom in jih natisne na domačem tiskalniku, tiskarji pa jih le še preslikajo, pomanjšajo in razmnožijo. Vključevanje slik v tekstna besedila je posel, ki zahteva nekaj rokodelske spretnosti s škarjami in lepilom in dober fotokopirni stroj, da se na kopiji ne pozna, kje smo lepili. V zadnjem času so tudi za dostopnejše mikroračunalnike razvili urejevalnike, ki dovoljujejo vključevanje z računalnikom narisanih slik in tako omogočajo, da so naši izdatki lepši in jih je enostavneje natisniti. Predstavljamo dva izdelka za atari ST. Ker tečeta pod operacijskim sistemom GEM, ju bo verjetno kmalu mogoče kupiti tudi za računalnike tipa PC (predvsem amstrad in philips PC, kjer je GEM že vključen v ceno).

Tako je besedilo, ko smo ga izpisali s tiskalnikom



1st Word +: prva beseda, drugi poskus

Urejevalnik je našim bralcem že znan (Moj mikro 4/1986, str. 18). Od tekrat do danes so uporabniki atarija ST preizkusili še nekaj verzij, kjer je bila marsikatera pomanjkljivost začetne različice že odpravljena. Tale tekst nastaja s 1st Word Plus verzija 1.24. Splošni videz programa je precej podoben listamu, ki je bil opisan v omenjenem članku, in tam zapisanega ne bom ponavljal. Program je po novem dolg prek 160 K in se v strojih s 520 K brez ROM verjetno težko uporablja. Od urejevalnika besedil pričakujemo:

1. vnos in popravljanje besedila
2. oblikovanje natisnjenega teksta
3. izpis z različnimi vrstami tiskalnikov
4. shranjevanje in branje teksta iz zunanjih pomnilniških naprav

Vnos in popravljanje

Sprememb je malo in niso bistvene. Odstranili so vmesni pomnilnik med programom in tipkovnico, ne dogaja se več, da bi se zaradi nestrpnega tlačenja kazalcev za pomik premaknili dlje, kot ste si želeli. Ob začetku dela se nova verzija vedno postavi v način WP. To je bilo prej prepuščeno naključju. Namesto ravnila je v prvi vrstici okna mogoče pokazati tudi pozicijo v besedilu (stran, vrstico, stolpec). Še natančnejše informacije o dolžini besedila in zasedenosti diska daje posebna opcija v meniju, ki pove, koliko je našega besedila (strani, vrstic, besed, bytov), koliko pomnilnika je še prostega v RAM in koliko na disku.

Pomikanje po besedilu je hitrejše. Iz enega na čisto drug konec se z navpičnim stolpcem (scroll-bar) premaknemo tako rekoč v hipu. Nova je tudi možnost za skok na natanko določeno stran (ali vrstico, če nismo v načinu WP). Popolnejše je tudi premikanje blokov besedila. Oznaka za način pisanje (mastno, podčrtano ...) se pri tem ne izgubijo več. Iskanje je nespremenjeno, zato še vedno pogrešam možnost, da bi iskal kontrolne znake. Iskanje je zadovoljivo hitro.

Oblikovanje besedila

Atari ST daje avtorjem urejevalnikov besedil možnost, da so taksti že na zaslonu zelo podobni izdelku na papirju. 1st Word je znal to že v prvi različici dobro izkoristiti. V plusu je mogoče izbirati med normalnim in dvojnim razmikom med vrsticami. Kar se le redko zgodi, da bi nekatera dela besedila pisali razmaknjeno, druge pa z običajno gostoto, se mi zdi bolje, da bi razmaknjanost besedila vključili kot opcijo pri tiskanju. Koncepte pač tiskamo bolj razmaknjano, da imamo kam pisati popravke, končni izpis pa je lahko izpisan bolj skupaj.

Ob vnosu se besedilo avtomatsko poravnava, kot želimo. Če ga pozneje popravljamo, ga je treba preurediti s posebnim ukazom. Ta je zdaj zboljšan in omogoča preurejanje odstavka, dela besedila ali vsega teksta. Konec odstavka je še vedno definiran nepačno. Zadnji znak v odstavku ne sme biti presledek. Pri poravnavanju zdaj urejevalnik svetuje, kje naj bi se beseda delila. Program je sicer pisan za angleški prevopis, zanimivo pa je, da v kakih 90 odstotkih primerov dali pravilno tudi za slovanska besedila. Po novem je mogoče za isto besedilo izbrati več ravnil, t. j. različnih širin besedila, in različnih znakov (pica, alita condensed). Žal pa ni mogoče izbrati več različnih glav in podpisov strani. Še vedno smo tudi omejeni na eno samo vrstico glave in eno samo vrstico podpisa. Nova različica naj bi znala vključevati pripombe pod črto, a vse še ne dela čisto tako, kot so si zamislili.

Izpis s tiskalnikom

Program za izpis je bil že pri prvi verziji zgledno zasnovan: enostavno se je dal prilagoditi praktično vsakemu tiskalniku. Po novem je vključen v osnovni program, tiskanje pa lahko teče v ozadju, medtem ko pišemo kakšno drugo besedilo. Zaradi tiskanja slik je dodanih nekaj novih ubežnih sekvenc. Če uporabimo Epsonov način 4 (CRT grafika – 1B, 2A, 04 ...), se bodo slike na papirju natanko ujemale s tistimi na zaslonu. To je pomembno takrat, ko s programom za risanje nekaj narišemo, z urejevalnikom pa v sliko vpisujemo podatke, oznake, kote, komentarje ... Kontrolnih programov, s katerim tiskamo, je lahko več (in ne samo 1stPRNT.DOT kot doslej).

Shranjevanje na disk

Nova je možnost »save and resume«, torej da shranimo besedilo na disk in urejamo naprej. Še vedno pa program nima ukaza »shrani vse in odnehaj«, ki bi prišel še posebej prav, kadar urejamo več besedil hkrati in bi radi na hitro zapustili program. Pisanje na disk in včitavanje besedil nista nič hitrejši. Škoda.

Grafika

Z urejevalnikom ne moremo risati slik, ampak jih moramo v posebnem formatu pripraviti na disku in jih potem vključiti v besedilo. Žal 1stword ne shranjuje besedila skupaj z vključenimi slikami, ampak na določena mesta v datoteki zapiše ime datoteke, v kateri je zapisana ustrezna slika. Pri tiskanju in ponovnem urejanju besedila mora biti slika na dostopnem podpodročju (mapi) na disku.

Če besedilo urejamo v grafičnem načinu, se črke znižajo, tako da je na zaslonu 27 vrstic, slika in besedilo pa so po višini in širini proporcionalna temu, kar bo zapisano na tiskalniku (pod pogojem, da je razmik med vrsticami 1/6 palca). Slike, ki jih želimo vključiti, morajo biti zapisane v formatu, ki ga daje program SNAPSHOT.ACC. Tega instaliramo v meni Desk in potem lahko iz vsakega programa, ki dela pod Gemom, vozimo slike ali dele slik v urejevalnik. Tu jih lahko le še premikamo. Večati, manjšati ali kako drugače spreminjati pa jih ne smemo.

BOFFIN: posrečena kombinacija

Firma SOFTWARE PUNCH je na sejmu PCW presenetila z dvema izdelkoma. Na tem mestu predstavljamo urejevalnik besedil BOFFIN, njihova lokalna mreža pa bo, upamo, prišla na vrsto kdaj pozneje. Boffin je krajši kot Prva beseda, poleg zmogljivega urejevalnika besedil pa vključuje program za risanje. Udobja je nekaj manj in program daje nasploh bolj robustan in neotesan videz. Ime samo eno veliko pomanjkljivost: odprto je lahko samo eno okno s tekstom.

Urejanje teksta

To je podobno kot pri drugih urejevalnikih in ne prinaša presenečenj. Po besedilu se lahko pomikamo z miško ali s kontrolnimi tipkami. Kdor je navajen Wordstara, bo cenil, da so kombinacije CTRL enake kot pri tem znanem urejevalniku. Program



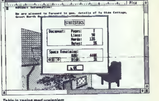
V urejevalnik je vdelan korektor pravopisa z dokaj bogato zbirko besed, ki jo lahko še urejamo. Na sliki je del programovega slovarčka.

več. Besedilo lahko pišemo čez slike. Pri tiskanju se bodo take vrstice tiskale v dveh prehodih pisalne glave, najprej grafična informacija in potem znakovna.

Novi urejevalnik ima vdelan tudi korektor pravopisa (spelling checker) s slovarjem blizu 90 000 angleških besed. Slovar omogoča dodajanje in odvzemanje besed.

Sklep

GST je iz že tako dobrega izdelka naredil boljšega. Odpravil je vse napake, ki jih je Jure Skvarč naštel v naši aprilski številki. Kljub nekaterim novim programom ostaje 1stWord urejevalnik št. 1. Komunikacija z uporabnikom je zgledna. Navodila so potrebna le za nastavitev tiskalnika, drugače se s programom dobro znajde tudi popoln začetnik, ki zna vsaj malo angleško. Program omogoča pisanje več besedil hkrati.



Takle je zaslon med urejanjem besedila. Na sredini je informacija o zasedenosti pomnilnika.

Uporabljamo lahko znake iz vseh mogočih zahodnoevropskih abeced, s programom YUTILITY.ACC pa tudi z YU znaki.

Nekaj pomanjkljivosti ostaja. Kdor se namerava lotiti pisanja knjige ali skript, bo zahteval prožnejše podpise in glave, spreminjanje tipa črk, števila vrstic, vsebina ... Pomagal si bo pač tako, da bo knjigo razbil na nekaj datotek. Škoda je tudi, da nekaterih pogosto uporabljenih funkcij, ki so naštete v menijih, ni mogoče pognati s kombinacijami kontrolnih tipk (iskanje, indeksi, potence). Morda pa bodo to popravili, ko bodo dodali kakšen nov plus.

dela po načelu »kot na zaslonu, tako na papirju«. Kdor pa bi se rad zares prepričal, kateri »nevidni« znaki so tudi vključeni v tekst, si jih s posebno opcijo lahko kar naprej ogleduje. Na zaslonu je mogoče prikazati tudi mastan, podčrtan ali poševen tip črk. Indekse in potence pa si moramo oblikovati sami. Dva tipa znakov lahko določimo sami. Tip črk določamo šele potem, ko smo jih že napisali, in ne sproti.

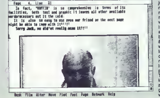
Oblikovanje strani je po eni strani slabše, po drugi boljše kot pri 1stWordu. Boljše zato, ker lahko definiramo kar po 7 vrstic podpisov ali glav, ki se bodo izpisovali na vrhu in na koncu strani. Žal ni mogoče doseči, da bi se npr. številka strani na neparnih straneh izpisovala na desni, na parni pa na levi strani. Izbirati je mogoče med formatoma A4 in A5 in etiketami, nastavljamo število vrstic na strani in razmik med vrsticami.

Tiskanje ni urejeno tako elegantno kot pri Prvi besedi. Nastavljamo lahko samo nekaj ubežnih sekvenc, predvsem pa ni mogoče prirediti poljubne sekvence poljubnemu znaku. Znake drugih abeced avtomatsko tiska kot grafiko. Tudi pri tem programu se da tiskati v ozadju.

Grafika

Z Boffinom lahko slike tudi rišemo. Nastajajo v posebnem oknu. Če želimo sliko vključiti v besedilo, jo moramo najprej posneti na disk in jo potem podobno kot pri Prvi besedi vključiti. Tudi tukaj se besedila shranjujejo posebej in slike posebej. V tekstovnem oknu se nam slike pokažejo, rišejo pa se čudno in okorno, po stopnjah. Teksta v grafične vrstice ni mogoče zapisati.

Grafični urejevalnik je tipa »paint«, torej bitno orientiran. Po zmogljivostih je zelo podoben programu Degas, uporaba pa je morda nekoliko bolj zapletena, ker so pri Boffinu uporabljali samo najosnovnejše prijeme GEM-a, menije in okna za dialog, večkrat tudi precej površno. Za resnejšo rabo bo še posebej pomembno, da lahko hitro rišemo stolpčne in krožne diagrame. Podatke o količinah, ki jih kaže diagram, je treba vnašati ročno in jih ni mogoče nalagati iz kakšnega drugega programa. V program za risanje lahko naložimo slike, narisane s programoma Degas ter metadatoteke, kot jih definira GEM. Tudi shranjevati jih je mogoče v vsakem od zgornjih formatov. Če jih želimo vključiti v besedilo, pa morajo biti v posebnem, lastnem formatu. Slik, kot jih posname Snapshott, program ne zna brati.



Boffin je bolj preprost.

Sklep

Boffin je posrečena kombinacija programa za risanje in urejevalnika besedil. Program je v mnogočem boljši od 1stWord, žal pa ni tako skrbno dodelan in oblikovan, kot izdelek firme GST. Na ekranu pogosto ostajajo kakšne packe, odziv na izbrano točko menija je včasih presenetljiv, a to marsikomu ne pomeni veliko. Če vaše delo zahteva sprotno risanje (npr. formul) in se vam upira, da bi za vsako skico zapuščali program, potem boste z Boffinom zadovoljni. Pa še nekaj nas je pri odnosu Software Punch prijetno presenetilo. Če bi radi, da so meniji in ostala ropotija v vašem maternem jeziku, jim pošljite prevod in brezplačno vam bodo poslali prevedeno verzijo programa. Tudi o manjših popravkih se lahko pogovorite z njimi. Tole zadnje seveda velja, če ste program kupili, kar pa, priznajte, ni vaša navada.

GfA basic za atari ST

HINKO MUREN

Če smo vajeni delati v basicu na C 64, sharpu ali PC, se ob pregledu ukazov, napotkov in funkcij, ki jih obsega basic ST v sedanji izvedbi, kakršno dobimo ob nakupu računalniškega sistema, prvi hip navdušimo, saj ta nabor presega celo tistega pri PC. Morda bomo pogrešali le oba ukaza za izpis in vnos časa in datuma, ki sta kar precej koristna. Prvo navdušenje pa nas bo najbrž kaj kmalu minilo, morda že takoj na začetku ob nenavadnem načinu dela s štirimi okni, zaradi katerih bomo brez prave potrebe izgubili več časa, kakor ga bomo pridobili. Po vrh vsega v editorju ne deluje avtomatska numeracija, pri neposrednem načinu v tako imenovanem komandnem oknu pa ni mogoče uporabiti kurzorskih tipk in je največkrat najbolje pri napaki ponovno napisati kar celo vrstico. Snovalci basica ST so morda imeli z okni dober namen, vendar je z njimi šla po zlu glavna prednost basica – preprosto delo. Če smo začetniško narodni in zapremo vsa okna, pa nas čaka novo presenečenje – vse dotedanje delo bo šlo po zlu, ker bo za nadaljevanje treba računalnik resetirati ali ugasniti. Zelo moti tudi, zlasti pri delu z grafiko, da »hardcopy« prenese na papir vedno tudi zgornjo letvico z seznamom menujev.

Podobnih »presenečenj« nas čaka še cela vrsta. Za začetek poskusimo računati z dvojno natančnostjo. Poskusimo z naslednjim preprostim računom:

PRINT 1234567899*+*

Pričakovali bi, da bo rezultat pravilen vsaj tja do štirinajstega mesta. Ob dobljenem rezultatu pa utegne občutljivega programerja z visokim tlakom zadeti kap!

Tudi pri izpisu tekstov ne bo šlo brez jeze. Poskusimo v tekstu uporabiti znak za paragraf ali, če imamo nemško tipkovnico, črke s preglasi. Pri pisanju programa ali ukaza se bodo ti znaki lepo izpisali na zaslonu, v izvedbenem oknu pa se bodo iz neznanega vzroka izgubili.

Vsaj v začetku motijo tudi nekatere posebnosti, ki jih v drugih dialektih basica ni najti. Poskusimo z naslednjo vrstico:

100 INPUT A,B,C,

Pri izvedbi programa je treba vrednotiti za vse tri spremenljivke vnesti drugo za drugo, ločene z vejico, in čisto na koncu pritisniti na tipko RETURN.

Povsem nepričakovan rezultat dobimo na ukaz

PRINT """Tekst v narekovajih"""

Pričakovali bi, da bo prva dva in zadnje dve narekovaja interpreter razumel kot dve prazna znakovna niza, v resnici pa dobimo

"Tekst v narekovajih"

Podobnega bi se našlo še precej, vendar dovolj o basicu ST. Od julija letošnjega leta je mogoče kupiti zelo zanimivo verzijo basica za ATARI ST z imenom GfA basic, ki utegne biti zelo zanimiva tudi za zahtevnejše programerje. Dokončna sodba brez daljših izkušenj o tem interpreterju še ni mogoče podati, saj nedvomno ni brez napak, vendar so prvi poskusi zelo obetavni, tudi dokumentacija je zadovoljiva, seveda pa ni namenjena popolnemu začetniku.

Zunanji vtis

GfA basic dela z dvema »oknoma«, ki nista izdelana z GEM. V prvem oknu, ki se odpre takoj po vnosu interpreterja, imamo na voljo dokaj dober editor, ki dovoljuje delo z vsemi kurzorskimi tipkami ali z miško. Zgornji vrstici vsebujeta menu z najbolj pogosto uporabljanimi ukazi, ki jih lahko »poklikamo« z miško, vrsto editorjevih ukazov pa dobimo s kombinacijami kurzorskih in funkcijskih tipk. Teh ukazov je toliko, da si jih je kar težko zapomniti. V drugem oknu lahko dajemo ukaze v neposrednem načinu, v njem dobimo tudi izpise oziroma rezultate programov. Zanimivo je, da lahko napišemo nov ukaz brez brisanja tudi, če je v tem oknu od poprej ostala kaka grafična slika. Po brisanju tega okna ne ostane v zgornjih vrsticah nobena moteča letvica z menuji. Programa v tem oknu ni mogoče pisati – GfA basic namreč ne pozna številk na začetku vrstic!

Če smo v oknu za neposredno delo, napišemo za začetek

PRINT FRE(O)) <RETURN>

Nad rezultatom bomo navdušeni, saj interpreter zavzame samo tretjino prostora v primerjavi z basicom ST. Ta ukaz izvede obenem tudi tako imenovani "garbage collection" in naredi red v pomnilniku.

Pri številskih operacijah dela GfA basic vedno z natančnostjo na enajst mest, ne pozna pa števil z dvojno natančnostjo. Sicer pa so na voljo vsi tipi spremenljivk, ki jih poznajo "normalni" basic.

Presenečа hitrost dela, saj je skoraj takšna kot pri prevajalnikih. Preskus s testi benchmark, ki jih je objavil Moj mikro v lanski avgustovski številki, so dali naslednje rezultate:

Test benchmark	Porabljeni čas
1	0,1
2	0,4
3	1,2
4	1,0
5	1,2
6	1,8
7	2 8
8	30 0
	(s)

Razen pri osmem testu so to od deset do dvajsetkrat krajši časi kakor pri vseh drugih, tudi dražjih računalnikih, za katere je bil takrat narejen primerjalni test. Povedati pa je treba, da primerjava za osmi test ni objektivna, ker funkcije drugi računalniki računajo na sedem mest, ATARI ST z GfA basicom pa na enajst! Za meritve je bilo celo treba v objavljenem programu vse zanke podeseteriti, drugače bi v prvih petih testih dobili rezultat 0.

Editor

Editor ima na voljo 47 ukazov, če sem štejemo tudi delo s kurzorskimi in funkcijskimi tipkami. Posebnost interpreterja je, da je v eno vrstico dovoljeno napisati samo en ukaz, kar bo povzročilo nekaj težav zlasti tistim, ki so vajeni kilometrskih vrstic. Dveh uka-

Tabela 1. Ukazi in funkcije za normalno delo

ABS	DFREE	INPUT	ON...GOSUB	RMDIR
ADD	DIM	INPUT #	ON BREAK	RND
ALERT	DIM?	INPUT$	ON ERROR	RSET
ARRAYFILL	DIR	INSTR	ON ERROR GOSUB	RUN
ARRPTR	DIR$	INT	ON MENU GOSUB	SAVE
ASC	DIV	KILL	OPEN	PSAVE
ATN	DO...LOOP	LEFT$	OPENW	SEEK
BIN$	DRAW	LEN	OUT	SETCOLOR
BLOAD	EDIT	LET	PAUSE	SETTIME
BSAVE	ELLIPSE	LINE	P(R)BOX	SGN
BOX	END	LINE INPUT	PCIRCLE	SIN
C:	EOF	LINE INPUT #	PELLIPSE	SOUND
CALL	ERASE	LIST	PEEK	SPACE$
CHAIN	ERR	LLIST	DPEEK	SPC
CHDIR	ERROR	LOAD	LPEEK	SPOKE
CHDRIVE	EXIST	LOC	PI	SDPOKE
CHR$	EXIT	LOCAL	PLOT	SLPOKE
CIRCLE	EXP	LOF	POINT	SPRITE
CLEAR	FATAL	LOG	POKE	SSR
CLEARW	FIELD	LOG10	DPOKE	STOP
CLOSE	FILES	LPOS	LPOKE	STR$
CLOSEW	FILESELECT	LPRINT	POLYLINE	STRING$
CLS	FILL	LSET	POLYFILL	SUB
COLOR	FIX	MAX	POLYMARK	SWAP
CONT	FOR...NEXT	MENU	POS	SYSTEM
COS	FORM INPUT	MID$	PRINT	TAB
CVI	FRAC	MIN	PRINT #	TAN
CVL	FRE	MKDIR	PRINT (#) USING	TEXT
CVS	FULLW	MKI$	PROCEDURE	TIME$
CVF	GET	MKL$	PUT	TIMER
CVD	GET (RL BT)	MKS$	PUT (RL BT)	TITLEW
DATA	GOSUB	MKF$	QUIT	TRUNC
DATE$	GOTO	MKD$	RANDOM	UPPER$
DEC	GRAPHMODE	MOUSE	READ	VAL
DEFFILL	HARDCOPY	MOUSEX	RELSEEK	VAL?
DEFFN	HEX$	MOUSEY	REM	VARPTR
DEFLINE	IF	MOUSEK	REPEAT...UNTIL	WAVE
DEFLIST	INC	MUL	RESTORE	WHILE...WEND
DEFMARK	INFOW	NAME	RESUME	WRITE (#)
DEFMOUSE	INKEY$	NEW	RETURN	
DEFTEXT	INP	OCT$	RIGHT$	

Tabela 2. Ukazi in funkcije za delo z operacijskim sistemom

ADDRIN	GB	GINTIN	PTSIN
ADDROUT	GCONTRL	GINTOUT	PTSOUT
BIOS	GEMDOS	INTIN	VDISYS
CONTRL	GEMSYS	INTOUT	XBIOS

zov ločiti z dvopičjem ni dovoljeno. Pisati smemo z velikimi ali malimi črkami, po vnosu vrstice z <RETURN> bodo vsi ukazi napisani z malimi črkami in veliko začetnico, vse spremenljivke pa z velikimi črkami. Po želji pa lahko dobimo izpise ukazov z velikimi črkami, zato bodo pa spremenljivke pisane z malimi črkami. Presledek je treba pisati na koncu vsake rezervirane besede (vendar ne vedno), če ni v nadaljevanju narekovaj ali oklepaj. Pri sprejemu vrstice vrine interpreter sam potrebne presledke in spremeni črke, pri strukturah pa vrstice tudi sam umakne ustrezno od levega roba, tako da izpis programa spominja na lepo napisan program v pascalu. Programerju na to ni treba nič paziti.

Pri vnosu vsake vrstice opravi interpreter kontrolo sintaktične pravilnosti in morebitno napako javi v vrstici tik pod letvico z menuji. Dokler napake ne popravimo, je vsako nadaljnje delo nemogoče. Začetnik, ki napake ne najde, bo kar v zadregi, saj mu bo celo miška odpovedala pokorščino.

Zelo prijetno je, da skoraj vsak ukaz lahko napišemo skrajšano (brez pike), pri tem pa je vseeno, če napišemo tudi kako črko več, kot je nujno potrebno. Po pritisku na tipko <RETURN> se bo ukaz sam podaljšal na pravilno dolžino. Seveda se je treba tudi tega navaditi, sicer se utegne pripetiti, da na primer po pomoti v neposrednem načinu vpišemo H <RETURN>, nakar računalnik odpove, če nimamo slučajno vključenega pisalnika. Ta skrivnostni ukaz je namreč okrajšava za HARDCOPY! Možnosti, ki jih ponuja GfA basic, lahko najhitreje ocenimo, če si ogledamo nabor ukazov in funkcij, ki so zbrani v tabelah 1 in 2.

Ukazi in funkcije

Poleg ukazov in funkcij, ki jih obsega basic ST (ali basic pri računalnikih PC), je tu precej novega. Nekaj ukazov in funkcij je takih, ki bi jih z lahkoto pogrešali, vendar prihranijo precej časa pri programiranju ali pri obdelavi programov. Najprej bi lahko omenili ukaze ADD, SUB, MUL in DIV, ki prištevajo, odštevajo k navedeni spremenljivki izbrano konstanto oziroma spremenljivko z njo množijo ali delijo, dodatno pa sta predvidena tudi ukaza INC in DEC, ki prištevata oziroma odštevata vrednost 1. Vsi ti na videz morda nepotrebni ukazi prihranijo pri večjem številu ponavljanj kar precej časa. Pisanje programa precej skrajša na primer ukaz RANDOM, ki daje celoštevilčno naključno število za razliko od znanega RND, ki generira decimalna števila z vrednostmi med 0 in 1. Kdor rad dela s POKE in PEEK, bo zato vesel dodatnih ukazov DPOKE, LPOKE, DPEEK in LPEEK, ki prinašajo 2 oziroma 4 byte. Dodatno so na voljo še ukazi SPOKE, SDPOKE in SLPOKE, s katerimi je mogoče poseči tudi v zaščiteno področje pomnilnika. Nadalje je na voljo cela vrsta ukazov za delo z disketami. Ukazi DIR, FILES, DIR$, CHDIR, MKDIR, RMDIR, CHDRIVE, DFREE, EXIST, FILESELECT, KILL in NAME omogočajo dva različna načina izpisa direktorija, izpis zamenjave, odpiranje in zapiranje poddirektorijev (map), izpis prostega prostora na disketi, preverjanje, ali je datoteka na disketi, prikaz okvira za izbiro datotek, brisanje in preimenovanje datotek. Manjka torej samo možnost preimenovanje diskete, ki pa očividno ni predvidena v operacijskem sistemu atarija.

Zanimivo je, da ima GfA basic vrsto ukazov, ki omogočajo uporabo rutin operacijskega sistema tudi programerjem, ki ne obvladajo skokov v sistem. Z ukazom ALERT lahko programiramo svanini okvir enake oblike, kakor ga sicer poznamo iz raznih rutin operacijskega sistema (na primer opozorilo, da bodo izbrisani vsi podatki pri formatiranju), le da tekst v njem lahko določimo sami. Nadalje je mogoče programirati štiri okna, jim posebej določiti naslov in posebej pojasnilo (ukazi OPENW, MENU in INFOW). Skoraj samo po sebi se razume, da so na voljo tudi ustrezni ukazi za brisanje, zapiranje, povečanje prek celotnega zaslona in določitev lege (CLEARW, CLOSEW, FULLW s parametri pri OPENW). Razvijalci našega basica niso pozabili niti na miško, saj je zanjo na voljo kar pet ukazov (DEFMOUSE, MOUSE, MOUSEX, MOUSEY in MOUSEK).

Za delo z interno uro in koledarjem so na voljo štirje ukazi oziroma sistemske funkcije, ki jih pri basicu ST pogrešamo v celoti. Za izpis časa in datuma so namenjene funkcije, ki jih pri basicu ST pogrešamo v celoti. Za izpis časa in datuma so namenjene funkcije TIME$, TIMER in DATE$, za nastavitev pa je predviden poseben ukaz SETTIME. Zadnji v začetku povzroča nekaj težav, dokler se ne navadimo na pravilen format. Če nastavljamo samo čas, ne pa tudi datum, ne smemo na koncu pozabiti vejice, sicer računalnik vztrajno javlja SYNTAX ERROR in nas ne spusti iz napačne vrstice, čeprav bi najraje nadaljevali delo z napačno nastavljenim časom. Kaj hočemo, basic GfA je pač trmast in svojeglav, dokler se ga ne naučimo v vseh podrobnostih (avtor članka je imel v začetku nemalo težav s preprostimi IF stavki...).

GfA basic je posebno odličen za strukturirano programiranje, tu je zelo blizu pascalu. Pozna naslednje strukture:

IF ... THEN ... ELSE ... ENDIF (z možnostjo vključevanja zanke v zanko)

FOR ... STEP ... NEXT (za NEXT obvezno navesti spremenljivko-števec)

DO ... LOOOP
REPEAT ... UNTIL
WHILE ... WEND

Izredno prijetno je, da interpreter pri teh strukturah po vnosu vrstice sam poskrbi za ustrezen odmik od levega roba. Za primer prikažimo tale kratek izvleček iz programa:

```
Input A
If A>80 Then
Print "POZITIVEN VNOS"
Else
If A=0 Then
Print "VNOS = 0"
Else
Print "NEGATIVEN VNOS"
Endif
Endif
```

Da bi dobili boljšo sliko, kako udoben je naš interpreter, povejmo, da dobimo zgornji izpis v prikazani obliki ne glede na to, ali smo pisali z velikimi ali malimi črkami, ali smo delali presledke ali ne; tudi pomišljaj na koncu znakovnih nizov smo lahko izpustili. Nikakor pa ne smemo pozabiti na ENDIF za vsakim IF. Na to napako pa bo opozoril interpreter šele pri izvajanju programa, pa seveda s tem, da bo ostanek programa za manjkajočim endif umaknjen.

Posebnost za programerje, ki poznajo samo basic, je delo z ukazi GOTO, GOSUB, ON GOSUB, ON BREAK (CONT, GOSUB), ON ERROR, ON MENU GOSUB, ker vrstice niso označene s številkami. Mesto skoka za GOTO je treba označiti s poljubno besedo (ali tudi številko), ki ji sledi dvopičje. Subrutine za GOSUB pa se morajo pričeti z rezervirano besedo PROCEDURE, ki ji sledi ime (brez narekovajev). Zadnji ukaz obenem nadomešča tudi END, ki je običajno potreben pred prvo subrutino, če so subrutine na koncu programa. V priloženi dokumentaciji je priporočilo, naj bodo subrutine na začetku programa, to priporočilo pa je najbrž nepremišljeno, saj je potem pred njimi potreben GOTO, sicer se obdelava programa ustavi pred prvo subrutino. Omenimo, da interpreter javi konec programa vsakokrat s posebnim opozorilnim okvirom, ki pa navadno moti, saj prekrije izpisa. Temu se je mogoče izogni-

```
Defline 1,6,0,0
Circle 320,200,190
Line 320,20,320,40
Line 320,360,320,380
Line 140,200,160,200
Line 480,200,500,200
For I=1 To 12
  X=320+Sin(30*Pi/180*I)*175
  Y=200-Cos(30*Pi/180*I)*175
  If X=320 Or Y=200
    Goto 10
  Endif
  Pcircle X,Y,5
  10:
Next I
Xm%=320
Ym%=200
H=Val(Left$(Time$,2))*30
If H>=360 Then
  H=H-360
Endif
Xh%=320
Yh%=200
Gosub Minuta
Pcircle 320,200,9
Do
  T$=Time$
  Sek=Pi/30*Val(Right$(Time$,2))
  X1%=320+Sin(Sek)*158
  Y1%=200-Cos(Sek)*158
  Defline 1,2,0,1
  Line 320,200,X1%,Y1%
  If Flag=1 And Sek>Pi/30*55+0.1
    Gosub C
  Endif
  If Val(Right$(Time$,2))=0
    Gosub Minuta
  Endif
  If Flag=1 Then
    Pause 35
  Else
    Pause 49
  Endif
  Color 0
  Line 320,200,X1%,Y1%
  Gosub Popravek1
  Color 1
  Pcircle 320,200,9
  X2%=320+Sin(Sek+Pi/30)*158
  Y2%=200-Cos(Sek+Pi/30)*158
  Defline 1,2,0,1
  Line 320,200,X2%,Y2%
  If Flag=1 And Sek>Pi/30*55+0.1
    Gosub C
  Endif
  Repeat
  Until T$<Time$
  Color 0
  Line 320,200,X2%,Y2%
  Gosub Popravek1
```

ti je z neskončno zanko, ki jo je po končenem delu treba prekiniti s pritiskom kar na tri tipke hkrati Dokaj popoln. obsirnejši od standarda, je nabor ukazov za grafiko Za vsak lik je dodatno mogoče predpisati debelino in tip črt za polnjenje zaključenih likov je na volji dokajšnja izbira vzorcev (za strojno risanje bi bilo prijetno, če bi imeli poleg šrafure na desno tudi šrafuro na levo) Na voljo je tudi nekaj eksotičnih ukazov, na primer za pravokotnik z zaobljenimi robovi Manjka pa pravi ukaz za brisanje posameznih likov Ukaz GRAPHMODE to sicer omogoča do neke mere, vendar ni vedno najboljši Največkrat je najbolje ponoviti ukaz za lik, pred tem pa z ukazom COLOR izenačiti barvo črt z barvo ozadja Pred naslednjim likom seveda moramo z novim ukazom COLOR vrniti barvo Pri ukazu GRAPHMODE postavljenje sicer ni potrebno, vendar se liki ne smejo prekrivati, ker se na prekritih mestih brišejo

Za programiranje zvoka obstajo več ali manj standardni ukazi, ki jih poznamo tudi pri drugih dialektih basica Dokumentacija je tu silno skromna V naboru ukazov ni zelo priprevnega BEEP nadomešča ga pa lahko PRINT CHR$(7), ki daje enak zvok Avtorji dokumentacije so to možnost spregledali

Ostaja tudi možnost dela s sprejti, dokumentacija pa je tu več kakor skromna

Veliko ukazov se ujema z ukazi pri basicu ST (in pri basicih računalnikov PC) in jih zato ne bi posebej omenjali Ostane pa še nekaj dokaj „eksotičnih ukazov, kakor na primer ARRAYFILL, ARRPTR DIM? FATAL SEE, RELSEEK, UPPER$ Nekateri od njih utegnejo biti tudi koristni

Za test uporabnosti GfA basica je bil brez poglobljenega študija dokumentacije in brez izkušenj izdelan priloženi program, ki izriše na zaslon uro kakršno vidimo na televiziji pred poročili Izpis programa je namenoma brez komentarjev da bi bil čim krajši in da bi se bolje videla struktura GfA basica Pri programiranju ni šlo brez težav morda bi bil lahko program tudi znatno boljši, ko bi bilo več izkušenj Prva težava je bila ta, da hitrejši kazalec pri prehodu čez počasnejšega slednjega zbriše Verjetno je napaka v operacijskem sistemu, da pri brisanju kazalca ostane nekaj drobnih pikic na mestu puščice To je bilo mogoče preprečiti samo tako, da je bil nevidni kazalec ki briše, daljši od vidnega Zelo nerodno pa je, da se interna ura računalnika premakne naprej samo na vsaki dve sekundi sekundni kazalec pa se mora premakniti vsako sekundo Z ukazom PAUSE ki ga GfA basic ne sračo ima, se to lahko reši dokaj elegantno, vendar more imeti pred celo uro. ko ura daje zvočni signal pavza drugo dolžino sicer kazalec poskoči za dve sekundi

Po razmeroma kratkih izkušnjah lahko trdimo da je GfA basic v primerjavi z basicom ST pravo odkritje čeprav ni povsem brez napak Morda se bo zanj navdušil celo kak zagrizen nasprotnik basica zlasti če bo treba na hitro napisati kak ne preveč zahteven program V takem primeru je prednost interpreterja pred prevajalnikom nedvomna Marsikomu bo tudi zelo všeč da na začatku vrstic ni številk ne smemo pa pozabiti da utegnejo biti včasih tudi koristne ali celo potrebne Za take posebne primere pa bi si kot alternativo želeli tudi povsem preprost basic brez oken in drugih posebnosti da bi imel le preprost zaslonski editor

Beta Basic 3.0

IGOR BIZJAK

O Beta Basicu 1.8 je v Mojem mikru že pisalo zelo ga verjetno vsi poznate Za tiste ki pa se še niso srečali z njim, tole Beta Basic je dodatek basicu, ki ga ima mavrica v ROM Torej ga je treba naložiti v RAM Z njim lahko pišemo programe, pri katerih bi morali drugače uporabiti znanje strojnega jezika Tako lahko že zelo zanimivo igrico napišete v basicu, učinek pa bo enak ali mogoče malo slabši ker se tiče hitrosti, kot če bi jo napisali v strojnem jeziku

Toliko za uvod Z Beta Basicom 3.0 dobite na račun dobrih 18 K okoli 50 novih ukazov in 26 novih funkcij Program dobite na kaseti skupaj z obsežnimi navodili (88 strani) Na kaseti je poleg BB 3.0 tudi program TURTLE, ki vam s primerom želvje grafike prikaže zmogljivosti Beta Basica

V uvodu vas najprej seznanijo, kako posneti rezervo (backup) na kaseto in mikrotračnik Izboljšana je tudi hitrost izvajanja pri daljših programih Hitrost pridobi pri hitrejšem izvajanju GOTO, GOSUB RETURN in zank FOR-NEXT, kadar v pomnilnik spravljamo naslov lokacije in ne programske vrstice Zgolj zaradi primerjave smo oba basica (tistega v ROM in BB 3.0) testirali (benchmark test) in spodaj lahko vidite primerjavo

Ukazi

EDIT <številka vrste>

Vrste ki so zelo oddeljene od kurzorja, ki označuje tekočo programsko vrstico dobimo če po pritisku na ENTER pritisnemo 0 in odtipkamo številko vrstice ki jo želimo editirati

KEYWORDS številka

Z izbiro števik od 0 do 4 dosežemo

0 – izberemo karaktere UDG
1 – izberemo ukaze BB 3.0
2 – izberemo vnašanje ukazov na običajen način
3 – izberemo vnašanje ukazov mešano znak po znaku, ali na običajen način
4 – izberemo vnašanje ukazov samo znak po znaku

LIST FORMAT številka

Z izbiro števik od 0 do 5 dosežemo

0 – listing enak ZX basicu
1 – listing, pri katerem je vsak ukaz v novi vrstici

BENCHMARK TEST		
	ZX BASIC	BB 3.0
BM1	4'80	2'38
BM2	8'70	9'70
BM3	21'10	24'10
BM4	20'40	21'65
BM5	24'80	25'00
BM6	55'30	43'50
BM7	88'70	74'70
BM8	253'00	220'50
Σ	58'50	52'57

2 – enako kot pri 1. le da so stavki zamaknjeni glede na ukaze FOR DO DEF PROC IF, ON
3 – enako kot pri 1, le da ni števik programskih vrstic
4 – enako kot pri 2 le da ni števik programskih vrstic

CSIZE širina <,višina>

Lahko povečate ali zmanjšate velikost znakov Lahko dobite 64 znakov v vrstici

JOIN in SPLIT

Z JOIN lahko dve vrstici združite v eno, če pa postavite znak < > za v vrstici in pritisnete ENTER dobite dve programski vrstici

Snemanje

DEFAULT = m/t/n/b številka

m – mikrotračnik
t – kasetofon
n – mreža spectrumov
b – RS232, byte kanal

S tem ukazom lahko določimo napravo, s katero bomo delali Tako je npr dovolj če hočemo posneti program na mikrotračnik 1 da napišemo DEFAULT = M1 SAVE IME

SAVE <del programa,> <mikrotračnik,> ime

Posnamemo lahko samo del programa. S SAVE 30 TO 100 'ime bomo posneli samo program od vrstica 30 do vrstice 100

SAVE DATA <mikrotračnik,> ime

S tem ukazom posnamemo samo spremenljivke

MERGE

Pri mikrotračniku lahko sedaj lepimo tudi avtomatsko tekoče (auto-run) programe.

MOVE

Sedaj lahko premikamo tudi programe strojno kodo in podat-

```
Color 1
Pcircle 320,200,9
If Sek>=Ura-Pi/18 And Sek<=Ura+Pi/30
  Gosub Popravek2
Endif
Loop
Procedure Minuta
  Define 1,10,0,1
  Color 0
  Line 320,200,Xmn%+Sin(Min)*3,Ymn%-Cos(Min)*3
  Line 320,200,Xh%+Sin(Ura)*3,Yh%-Cos(Ura)*3
  Min=Pi/180*6*Val(Mid$(Time$,4,2))
  Xmn%=320+Sin(Min)*156
  Ymn%=200-Cos(Min)*156
  Define 1,5,0,1
  Color 1
  Line 320,200,Xmn%,Ymn%
  If Min=0
    Gosub E
  Endif
  If Mid$(Time$,4,2)="59" Then
    Flag=1
  Else
    Flag=0
  Endif
  H=Val(Left$(Time$,2))*30
  If H>=360 Then
    H=H-360
  Endif
  Ura=Pi/180*H+Min/12
  Xh%=320+Sin(Ura)*120
  Yh%=200-Cos(Ura)*120
  Line 320,200,Xh%,Yh%
  Pcircle 320,200,9
Return
Procedure Popravek1
  Xmn%=320+Sin(Min)*156
  Ymn%=200-Cos(Min)*156
  Define 1,5,0,1
  Color 1
  Line 320,200,Xmn%,Ymn%
  Define 1,2,0,1
Return
Procedure Popravek2
  Define 1,5,0,1
  Color 1
  Line 320,200,Xh%,Yh%
Return
Procedure C
  Sound 1,15,1,4
  Wave 1,7,11,30000,15
  Wave 0,0
Return
Procedure E
  Sound 1,15,8,4
  Wave 1,7,11,30000,7
  Wave 0,0
Return
```

kovne baze le da moremo pri tem imeti vsaj dve mikrotračnika

Delo s podatki

JOIN a$ <del> TO b$ <smer>
JOIN a <del> TO b <smer>
COPY a <del> TO b <smer>

Z JOIN in COPY lahko prepišemo ali prekopiramo del ali vso spremenljivko v drugo

DELETE a– <del> ali b <del>

Pobrišemo lahko del ali vso vsebino spremenljivke

***SORT** a– ali b <del> <del>*

Sort nam zelo hitro sortira po abecedi ali po številkah

INARRAY (a– (začetni element <,del>), b–)

INSTRING (začetek, a–, b–)

S tema funkcijama iščemo po nizu določen niz

LENGTH (številka, »ime niza«)

Pove dolžino niza. Če je številka 1 nam pove dolžino prve dimenzije, če je 2, druge dimenzije. Ne dela z več kot dvema dimenzijama

CHAR– (številka)

NUMBER (niz iz dveh znakov)

Prva funkcija pretvori celo število med 0 in 65536 v niz, sestavljen iz dveh znakov. Druga pa storí ravno nasprotno

USING »format«

USING a–, številka)

Omogoči lepši izpis rezultatov. Npr PRINT USING "\#\#\#.\#", 33.1234 bo izpisal 33.1

EDIT a– ali EDIT ,b

Editiramo lahko tudi spremenljivke

EOF (številka kanala)

Zazna, kdaj je zadnji element prebran z mikrotračnikove datoteke

Delo z grafiko

ALTER <atribut> TO atribut

Spreminjamo lahko atribute na zaslonu na hitrejši in bolj zanimiv način

DRAW TO x, y <,z>

Risanje deljic do določene točke (x, y)

GET a–, x, y širina, dolžina

S tem ukazom shranimo v a$ področje na ekranu, ki je podano v nadaljevanju ukaza. Koordinati x in y sta v točkah, širina in dolžina pa v znakih

PLOT x, y <;a–>

Kar smo poprej z GET shranili, lahko sedaj narišemo na ekran z ukazom PLOT. Sliko lahko prenesemo tudi večjo, npr ukaz PLOT CSIZE 32. 10,10,A– bo na 10,10 narisal vsebino a– trikrat večjo

CSIZE širina <,dolžina>

Poveča ali zmanjša znak, znake UDG, slike, shranjene z GET, itd

POKE naslov, niz

Poke nam omogoči da večji del spomina naenkrat popokamo v pomnilnik

FILL <INK ali PAPER barva; < x, y

Zapolni področje z izbrano barvo

ROLL smer <,pikslov><;x, y, širina, dolžina>

Izbrani del ekrana lahko pomikamo (scrolliramo) pri čemer se nam vsebina vrne na zaslon v želeno smer z izbrano hitrostjo

SCROLL smer <,pikslov><, x, y; širina, dolžina>

Enako kot pri ROLL, le da izgubimo vsebino ekrana.

SCRN– (vrstica, stolpec)

Prepozna tudi znake UDG in ne samo znake ASCII

WINDOW številka <, x, y, širina, dolžina>

Okno za izpis teksta. Vsako definirano okno ima *svoje izpisne* (print) pozicije, barvo, OVER, BRIGHT, FLASH in je oštevilčeno od 1 do 127

XOS, YOS, XRO, YRO

Spremenljivke, s katerimi določimo začetek koordinatnega sistema in dolžino pri x in y

OVER2

Z OVER 2 lahko sedaj rišemo čez risbo po načinu OR

SINE (številka), COSE (številka)

Hitrejši funkciji sinus in cosinus.

FILLED ()

Pove nam površino področja, ki smo ga zapolnili s FILL

MEMORY– ()

Vrne del pomnilnika kot niz

Orodja

ALTER reference TO reference

Alter nam omogoči, da v programu zamenjamo spremenljivko ali samo vsebino v drugo. Npr ALTER A– TO B– bo zamenjal vse spremenljivke z imenom a–, v spremenljivke V z imenom b–

AUTO <začetna vrstica> <,korak>

Ukaz avtomatsko oštevilči programske vrstice pri vnašanju programa. Prekinemo ga s pritiskom na tipko BREAK

DEF KEY karakter : programska vrstica <:>

DEF KEY karakter , string

Lahko definiramo 36 tipk, tako da se ob pritisku na tipko izvrši program ali samo ukaz, ki je priden tej tipki

DELETE <programske vrstice> TO <programske vrstice>

Izbriše programske vrstice navedene v ukazu iz programa

LIST ali LLIST <programska vrstica> TO <programska vrstica>

Listing programa na zaslon ali tiskalnik.

LIST ali LLIST DATA

LIST ali LLIST VAL–

LIST ali LLIST VAL

Listing vseh spremenljivk.

Listing samo alfanumeričnih spremenljivk

Listing samo numeričnih spremenljivk

LIST ali LLIST DEF KEY

Listing uporabniško definiranih tipk

LIST ALI LLIST PROC ime

Listing procedure s podanim imenom

LIST ali LLIST REF reference

Izpiše programske vrstice, v katerih je podana referenca

REF reference

REF spremenljivka

Išče po programu dano referenco ali spremenljivko. Ko jo najde izpiše programsko vrstico in postavi kurzor na začetek iskane reference

RENUM <*,> <del> <LINE število> <STEP število>

Brez asteriksa (*) na začetku preštevilči, z njim pa prekopira *del programa ali ves program*

MEM()

Izpiše, koliko je še razpoložljivega pomnilnika

Strukturirano programiranje

DEF PROC ime <parameter> <,REF parameter>
END PROC

Ko želimo definirati neko proceduro, postavimo na začetek ukaz DEF PROF, določimo ime, parametre (če je potrebno) in na koncu damo END PROC

<PROC> ime <parameter> <,parameter>...

Z imenom procedure proceduro pokličemo in jo tudi izvršimo

LOCAL spremenljivke <,spremenljivke>...

Spremenljivke v okviru Procedure določimo kot lokalne

DEFAULT spremenljivke = izraz <,spremenljivka = izraz>...

Spremenljivkam lahko v Procedure tudi določimo izraz, če spremenljivka pri vhodu v proceduro ni definirana

REF spremenljivka

Dosedaj smo aktualne parametre, ki smo jih navedli pri klicu procedure, posredovali formalnim v sami definiciji procedure. Če pa želimo dobiti kak rezultat iz procedure in te rezultat shraniti v kako spremenljivko, potem v def procedure uporabimo REF

npr DEF PROC zamenjaj REF a$ REF b$
LOCAL t$
LET t$=a$, a$=b$ b$=t$
END PROC
pokličemo proceduro z LET x$= dober dan y$= lahko noč
zamenjaj x$, y$
PRINT x$ y$

ITEM()

Funkcija nam pove informacije o naslednjem podatku, ki ga bomo prebrali z ukazom READ. Funkcijske vrednosti so naslednje

0 – če so vsi podatki prebrani v tekočem stavku DATA
1 – če je naslednji podatek niz
2 – če je naslednji podatek številski

DO.. LOOP
DO WHILE pogoj)...LOOP
DO UNTIL pogoj) ..LOOP
EXIT IF pogoj

DO LOOP je zanka, podobna FOR NEXT, le da ima nekaj prednosti. Vgnezdenje je enako kot pri zanki FOR NEXT, izhod iz zanke je možen z DO WHILE DO UNTIL in EXIT IF, če ima zanka samo DO brez WHILE in UNTIL.

npr LET vsota = 0
DO UNTIL vsota > 100 ali DO WHILE vsota <= 100
INPUT Vstavi število ,x
LET vsota = vsota + x
PRINT vsota
LOOP
PRINT Vsota je čez sto

ELSE v povezavi z IF .. THEN

Če je pogoj v stavku IF – THEN napačen, potem se bo izvajanje nadaljevalo v naslednjem stavku. Če pa je na koncu stavka IF – THEN ELSE, pa se bo izvajanje nadaljevalo v istem stavku, seveda če bo pogoj v stavku IF – THEN napačen

ON kot GOTO ali GOSUB ON število, št. vrstice, št. vrstice, ... ali ON število ukaz ukaz...

Vrednost števila za ON nam pove, na katero številko vrstice mora program skočiti. V drugem primeru pa se bo izvajanje nadaljevalo v ukazu, ki je določen v vrednosti števila

npr INPUT ' Vstavi 1 do 4 ' izbira GOTO ON izbira 90 120 30, 5
10 INPUT x
20 ON x PRINT ena PRINT dve PRINT štiri
30 GOTO 10

ON ERROR št. vrstice
ON ERROR: ukaz ukaz...

V prvem primeru se izvajanje programa, če pride do napake, nadaljuje v vrstici, ki je podana za ukazom ON ERROR. V drugem primeru pa v isti vrstici

Vrednost napake se vsakokrat shrani v spremenljivko ERROR. Obstajata še dve spremenljivki, ki se med izvajanjem programa ažurirata in ju lahko uporabimo, ko ju potrebujemo. To sta LINO, ki nam da število stavka, ki naj bi se izvršil, in STAT, ki nam da ukaz v stavku, ki naj bi se izvršil.

Za konec

Še vedno velja, da sam program zavzame preveč pomnilnika glede na uporabnost in pogostnost določenih ukazov. Torej nasvet programski hiši, ki je veljal ob pregledu BB 1.8, še vedno velja: raje več ločenih tematskih delov kot en sam dolg program. Razlika med verzijo 1.8 in 3.0 je očitna v prid zadnji. Izboljšana sta strukturirano programiranje in preglednost listinga programa in ne vem imamo več uporabnih ukazov, nekaj pa je tudi nepotrebnih

Nasvet ob nakupu: Srečneži, ki imajo originalno verzijo BB 1.8, lahko v Angliji zamenjajo svojo verzijo za BB 3.0 za 7 funtov. Kdor pa te nima, bo za 18 K programa odštel 15.50 funta, na boljšem trgu pa veliko manj. Če niste človek strojnih rutin in neradi brskate po pomnilniku mavrice, boste lahko s tem programom počeli že kar zanimive vragolije

C 64 kot voltmeter

MIRAN VOZLIČ

S tem člankom si bosta z malimi stroški napravili dodatek s katerim bo vaš računalnik postal digitalni voltmeter. O uporabi takega voltmetra je bilo v Mojem mikru že veliko napisanega. Za osvežitev spomina vam priporočam, da preberete številka, ki so izšle od julija do novembra leta 1984. V teh številkah je inž. Milja Borko zelo nazorno opisal osnovna možnosti povezava mikroračunalnika z zunanjim svetom. Za izdelavo našega voltmetra bomo uporabili A/D (analogno/digitalni) pretvornik oznake CA 3162E proizvajalca RCA.

A/D pretvornik CA3162E

CA 3162E je monolitsko integrirano vezje, namenjeno pretvarjanju analogne velikosti v digitalno informacijo. CA 3162E je pravzaprav namenjen za izdelavo pocani trimestnih digitalnih voltmetrov z minimalnim številom dodatnih elementov. Vezje vsebuja poleg omenjenega pretvornika še sedemsegmentni pretvornik BCD oznake CA 3161E, ki krmili tri sedemsegmentna displeja, tri tranzistorje, dva trimarja in integracijski kondenzator. Za priključitev A/D pretvornika na računalnik pa poleg tega potrebujemo samo še oba trimarja, integracijski kondenzator in tri kondenzatorja, ki imajo nalogo, da blokirajo motilna impulz, ki nastajajo pri multiplekserju. Nalogo integriranega vezja CA3161E, treh tranzistorjev in seveda displejev bo opravljal računalnik z ustreznim programom. Glavna prednost A/D pretvornika pred drugimi je ta, da potrebuje za delovanje samo pozitivno napetost +5 V, ki nam je na voljo iz računalnika. Pretvornik sam ni namenjen za priključitev na računalnik in podatki na izhodu niso v binarni obliki kot pri pretvornikih, ki so namenjeni za računalnika. To je hkrati dobra in slaba stran. Slaba zato, ker potrebujamo program, ki bo prebral informacijo na izhodu in dobra, ker je resolucija merilnega obsega precej večja. Pri osembitnih pretvornikih imamo 256, pri našem pretvorniku pa 1098 odčitkov od −99 do +999. Izhodni podatki pri IC (Integrated Circuit) CA 3162E so v obliki multiplekana koda BCD. Kaj več o tem pozneje.

Pretvornik deluje na principu dvojnega nagiba (DUAL-SLOPE). Sámo načelo je nekoliko bolj komplicirano, zato ga na tem mestu ne bi opisoval. Literature, v katerih je princip opisan, pa je tudi pri nas veliko. Pretvornik lahko odvisno od priključitve šestega priključka opravi 4 ali 96 pretvorb na sekundo. Če je šesti priključek priključen na napetost +5 V, pretvornik opravi 96 pretvorb, ko je priključen na maso ali nepriključen, pa 4 pretvorbe. Posebno stanje je, ko na šesti priključek pripeljamo napetost od +0,8 do +1,6 V. Takrat se zadrži zadnja pretvorba »HOLD«. V našem primeru bomo šesti priključek priključili na +5 V.

Izhod pri IC CA 3162E

Da napišemo program, ki bo pravilno prebral vrednost podatkov na izhodu pretvornika, moramo poleg malo znanja o strojnem programiranju poznati še, kako se pojavljajo podatki na njegovem izhodu. Izhod pri tem A/D pretvorniku in še veliko drugega je zapisano v obliki multiplekana koda BCD. Multiplekano pomeni, da se podatki na izhodu BCD pojavljajo drug za drugim. V našem primeru, ko imamo trimestni pretvornik, multiplekser predstavljajo trije priključki, izhod BCD predstavljajo štirje priključki, s katerimi lahko predstavimo v binarnem formatu 16 različnih stanj. Pri našem pretvorniku se lahko pojavi na izhodu BCD 12 različnih stanj. Vse možna kombinacija so prikazana v tabeli. Skupno nam torej izhod predstavlja sedem priključkov oz. bomo za dekodiranje podatka na izhodu potrebovali sedem bitov.

Poglejmo si sedaj sliko št. 4, ki nam prikazuje prej omenjeno tabelo in razporeditev priključkov IC ter njihov pomen. Podatki na izhodu IC se pojavljajo na naslednji način: Najprej leži na izhodu BCD vrednost najpomembnejše cifre (MSD), cca 5 ms, kar nam signalizira z nizkim impulzom priključek št. 4. Po preteku 5 ms se istočasno menja informacija na izhodu BCD in na izhodu multiplekserja. Sedaj je nizki impulz na priključku št. 5, ki predstavlje najmanj pomembno cifro (LSD). Informacija na izhodu BCD velja torej za enice. Po naslednjih 5 ms se ponovno menja informacija na izhodu BCD in nizki impulz je na

```
1000            100        ;444444444444444444444444444444
1000            110        ;*                              *
1000            120        ;*    3 DIGIT VOLTMETER CA3162  *
1000            130        ;*          DVM V1              *
1000            131        ;*                              *
1000            132        ;*  BIT ON USER PORT            *
1000            133        ;*                              *
1000            134        ;*  0  - LEAST SIGNIFICANT DIGIT *
1000            135        ;*  1  - MOST  SIGNIFICANT DIGIT *
1000            136        ;*  2  - NEXT  SIGNIFICANT DIGIT *
1000            137        ;*  3 -- BCD INFORMATION 2†0    *
1000            138        ;*  4 -- BCD INFORMATION 2†1    *
1000            140        ;*  5 -- BCD INFORMATION 2†2    *
1000            150        ;*  6 -- BCD INFORMATION 2†3    *
1000            160        ;*  7 -- FREE                   *
1000            200        ;*                              *
1000            210        ;* $033C-$038C        V.M. 12/83 *
1000            220        ;*                              *
1000            230        ;444444444444444444444444444444
1000            240        ;
1000            243        ;
033C            250        *=$033C         ;NASLOV ZACETKA PRG
0003            260 DDRB   =$0003      ;DATA DIREC.REG.B
0001            270 PORTB  =$0001      ;PORT REGISTER B
00F7            280 MSD    =$F7            ;MOST SIGN. DIGIT
00F8            290 NSD    =$F8            ;NEXT SIGN. DIGIT
00F8            300 LSD    =$F8            ;LEAST SIGN. DIGIT
00FA            310 MEDREG =$FA        ;MEDREGISTER
033C            320
033C A9 00      330 START  LDA #$00
033E 8D 03 DD   340        STA DDRB            ;PORT B INPUT
0341            350        ;
0341 20 68 03   360 LOOP3  JSR READPB ;READ PORT B
0344 4A         380        LSR A               ;BIT 1
0345 4A         390        LSR A               ;V CARY
0346 B0 F9      400        BCS LOOP3           ;BIT 1=1 READPB
0348 4A         405        LSR A
0349 20 78 03   410        JSR ASCCOD          ;PRET V ASCII COD
034C 85 F7      420        STA MSD             ;SHRANI MSD
034E            430        ;
034E 20 68 03   440 LOOP1  JSR READPB ;READ PORT B
0351 4A         450        LSR A               ;BIT 0 V CARY
0352 B0 FA      460        BCS LOOP1           ;BIT 0=1 READPB
0354 4A         470        LSR A               ;SELEC. BCD
0355 4A         480        LSR A
0358 20 78 03   490        JSR ASCCOD          ;PRET V ASCII COD
0358 85 F8      500        STA LSD             ;SHRANI LSD
035D            510        ;
035D 20 68 03   520 LOOP2  JSR READPB ;READ PORT B
035E 4A         530        LSR A               ;BIT 2 V CARY
035F 4A         535        LSR A
0360 4A         540        LSR A
0361 B0 F9      550        BCS LOOP2           ;BIT 2=1 READPB
0363 20 78 03   570        JSR ASCCOD          ;PRET V ASCII COD
0366 85 F8      580        STA NSD             ;SHRANI NSD
0368            590        ;
0368 60         600        RTS
0368 AD 01 DD   610 READPB LDA PORTB  ;PREBERI PORT B
036C 85 FA      620        STA MEDREG          ;SHRANI V MEDREG.
036E AD 01 DD   630        LDA PORTB           ;PREBERI PORT B
0371 C5 FA      640        CMP MEDREG          ;ENAKO KOT PREJ
0373 D0 F4      650        BNE READPB          ;NE POTEM READPB
0375 29 7F      660        AND #%01111111      ;BRISI BIT 7
0377 60         670        RTS                 ;JA POTEM NAZAJ
0378            680
0378 C9 0A      690 ASCCOD CMP #$0A    ;PB=10
037A F0 08      700        BEQ MINUS           ;POTEM ZNAK (-)
037C            710        ;
037C C9 0B      720        CMP #$0B            ;PB=11
037E F0 08      730        BEQ PLUS            ;POTEM ZNAK (+)
0380            740        ;
0380 18         750        CLC                 ;CLEAR CARY FLAG
0381 69 30      760        ADC #$30            ;ASCII STEVILA
0383 60         770        RTS                 ;NAZAJ
0384            780        ;
0384 18         790 MINUS  CLC             ;CLEAR CARY FLAG
0385 69 23      800        ADC #$23            ;ASCII ZNAK (-)
0387 60         810        RTS                 ;NAZAJ
0388            820        ;
0388 18         830 PLUS   CLC             ;CLEAR CARY FLAG
0389 69 20      840        ADC #$20            ;ASCII ZNAK (+)
038B 60         850        RTS                 ;NAZAJ
038C          65535        END

 LINES:83    SYMBOLS:14    ERRORS:0

ASCCOD=$0378  DDRB  =$DD03  LOOP1 =$034E
MEDREG=$00FA  MINUS =$0384  MSD   =$00F7
READPB=$0368  START =$033C
LOOP2 =$035D  LOOP3 =$0341  LSD   =$00F8
NSD   =$00F8  PLUS  =$0388  PORTB =$DD01
```

priključku št. 3 (NSD) in tako naprej. Za lažje razumevanje si oglejte še časovni diagram (slika št. 3).

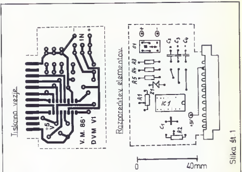
Če se na izhodu BCD pojavi naslednja binarna informacija 1011, desetiško 11, pomeni, da je vhodna analogna velikost prevelika (pozitivna preobremenitev). Negativna preobremenitev pa je takrat, ko se na vseh treh citrahmestih pojavi binarna kombinacije 1010, desetiško deset. Negativne napetost do −99 mV se označuje tako, da največja citra MSD dobi binarno kombinacijo 1010.

Izdelava in priključitev modula

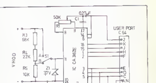
Poleg že opisanih elementov naše vezje vsebuje še tri upora, ki nam rabijo za razširitev merilnega območja. Z navedenimi upori smo razširili merilno območje za desetkrat. Če je preklopnik S1 v položaju A, lahko merimo napetosti od −99 do 999 mV in ko je v položaju B, napetosti od −0.99 do 9,99 V. Če želite drugačne merilne območje, morate navedene upore nadomestiti z drugimi. Toleranca uporov pa naj ne bo večja od enega odstotka. Zener diode na vhodu ima nalogo da ščiti vhod A/D pretvornika preveliks napetosti. Zener diodo lahko tudi izpustite, če ste prepričani, da vhoda ne boste preobremenili za več kot desetkrat, po nekaterih podatkih tudi do petnajstkratne preobremenitev ne poškoduje pretvornika.

Tiskano vezje izdelajte po sliki št. 1. Luknje izvrtejte s svedrom 0,8 mm, vstavite podnožje in druge elemente ter jih prispajkajte. Konektor prispajkamo direktno na tiskano vezje in sicer tako, da prispajkamo samo spodnje priključke. Od zgornjih priključkov pa povežite z žico priključek št. 2 (+5V) s sponko +5V na tiskanem vezju. Ko ste vse skupaj pregledali lahko vstavite v podnožje IC. Pri tem pazite, da se ne boste dotikali priključkov IC, saj ga lehko s svojo statično elektriko uničite. Prav tako bi vas opozorili, da bodite pri nakupu tega IC previdni. IC mora biti shranjen v antistatični embalaži.

Trimerje nastavite približno na polovico in sedaj lahko vstavite modul pri IZKLJUČENEM računalniku v razširitvena vrata (USER-PORT). Modul vstavimo tako, da so elementi zgoraj. Naložite in startejte program. V zgornjem levem kotu se bo pojavila trimestna številka. Sedaj moramo



Slika št. 1



Slika št. 2

```
100 REM ********************************
110 REM *                              *
120 REM *  DVM V1   VOELIC MIRAN  01/88 *
130 REM *                              *
140 REM ********************************
150 :
160 PRINTCHR$(147):REM IZBRIS EKRAN
170 VS=0:REM VSOTA
180 :
190 FOR I=828 TO 987:REM VPIS STROJNE RUTINE
200 READ X:VS=VS+X
210 POKE I,X
220 NEXT I
230 IF VS<>30044 THEN PRINT"NAPAKA V DATA STAVKIH !!":END
240 :
250 S$=""
260 SYS828:REM KLIC STROJNE RUTINE
270 FOR N=247 TO 249 :REM BRANJE POSAMEZNIH CIFER
280 A$=CHR$(PEEK(N))
290 S$=S$+LEFT$(A$,1):REM ZDRUZEVANJE CIFER V NIZ SPREMENLJIVKO
300 NEXT N
310 PRINT"[HOME]";S$:REM PONIK KURZORJA IN IZPIS SPREMENLJIVKE
320 GOTO 250
330 :
331 DATA169,0,141,3,221,32,188,3,74,74,74,74,170,240,70,30,169,3,133,247,32,188
332 DATA3,74,170,250,74,74,30,169,3,169,252,30,169,3,74,74,74,170,240,32
333 DATA169,3,133,248,32,173,1,221,133,238,173,1,221,197,238,208,244,41,127
334 DATA96,221,16,208,6,221,11,240,8,24,165,48,96,24,135,35,96,24,135,30
335 DATA96
```

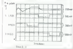
A/D pretvornik pravilno umeriti. Najprej kratko sklenemo vhod A/D (priključek št. 11 povežemo z maso) pretvornika in s trimerjem R1 nastavimo, da bo vrednost pokazanega števila 000 mV. Nato priključimo na vhod neko znano in čimbolj točno napetost, npr. 900 mV. In s trimerjem R2 nastavljamo tako dolgo, da bo na zaslonu prav tako 900 V, pri tem je stikalo S1 v položaju A. Pri umerjanju si lahko pomagamo tudi z drugim digitalnim voltmetrom razreda 0.1 odstotka. Vhodna uporabnost pretvornika je zelo velika, razreda 100 Mohmov in če imamo odprte sponke, lahko dobimo na izhodu neko vrednost, ki je posledica statičnih nabojev na vhodu A/D pretvornika.

Softver

Še nekaj besed o samem programu. Strojni podprogram je zapisan v izvirni obliki s komentarjem in je tudi disassembliran. Za vse tiste, ki ne obvladajo strojnega programiranja, pa je strojni del podprograma napisan v glavnem programu v obliki stavkov data. Program nam omogoča samo prikazovanje posameznih cifer na ekranu. Kako ga boste uporabili, pa prepuščam vam. Priporočam ▶

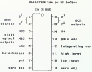
vam, da v program vključite merilno območje, grafično prikazovanje napetosti itd. Možnost uporabe je omejena le z vašo iznajdljivostjo.

Sam potek programa je takle: iz glavnega programa pokličemo podprogram, strojno rutino, z ukazom SYS 828. Naloga strojne rutine je, da dekodira vrednost na izhodu A/D pretvornika in shrani posamezne cifre na naslove F7-F9 šestnajstiško oz. desetiško 247-249 in se vrne nazaj v glavni program. Z ukazom PEEK (n) v zanki prebere posamezne cifre in jih z



ukazom LEFT$ združi v niz spremenljivke z imenom b$, ki jo pa v primeru, da želimo z njo matematično operirati, spremenimo z ukazom VAL(b$) v neko drugo realno ali celoštevilčno spremenljivko npr. u. Negativno preobremenitev označujejo znaki — —, pozitivno pa + + +.

Pri uporabi tega dodatka in pisanju programa vam želim veliko



Tabela

BCD outputs 2^3 2^2 2^1 2^0	desetiško
0 0 0 0	0
0 0 0 1	1
0 0 1 0	2
0 0 1 1	3
0 1 0 0	4
0 1 0 1	5
0 1 1 0	6
0 1 1 1	7
1 0 0 0	8
1 0 0 1	9
1 0 1 0	10
1 0 1 1	11

MSD=Most Significant Digit (najpomembnejša cifra-stotica)
NSD=Next Significant Digit (naslednja pomembna cifra-desetica)
LSD=Least Significant Digit (najmanj pomembna cifra-enice)

slika št. 2

uspeha. Če imate kakšna vprašanja v zvezi s to temo, vam bom rad odgovoril v reviji.

Uporabljena literatura
Linear Integrated Circuits, RCA USA/11 78
Intern 64, DATA BECKER
Der Commodore 64 und Rest der Welt, DATA BECKER
Programmieren in Maschinensprache mit dem C-64, C. Lorenz

Seznam materiala

Trimer potenciometra (precizna)

R1 50 Kohm
R2 10 Kohm

Upori

R3 68 Kohm
R4 22 Kohm
R5 10 Kohm

Kondenzatorji

C1 0,27 uF
C2-C4 3,3 ali 4,7 nF

Polprevodniki

IC1 CA 3162E
Z1 ZPD 3,6–8,2 V

Drugi elementi

S1 Preklopnik za tiskano vezje
Konektor za razširitvena vrata s kontakti 2*22 in medsebojno razdaljo 3,96 mm

BARVNI TV SPREJEMNIKI
ORION
Made in Japan
emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130
Komisijska prodaja
ISP
Titova 21
Ljubljana
(061) 324-788, 325-677

Zamenjava ROM z EPROM

MILOŠ NOVKOVIĆ

Če pride do okvare ROM, je spectrum neuporaben, dokler mu ne vstavimo nov ROM ali programiran EPROM. Drugi razlog za zamenjavo je, da mu prazen prostor zapolnimo z lastnimi programi in mu s tem razširimo zmogljivost. Prednost razširitve je, da imamo možnost izbire želenega EPROM.

Zato je treba izvesti nekaj sprememb, ki so predvidene že pri izdelavi tiskanega vezja. To je potrebno zaradi razlik v hitrosti delovanja ROM oz. EPROM, kakor tudi ULA.

ULA je posebej projektirano integrirano vezje, namenjeno delu z vso periferijo (tipkovnico, kasetofonom) in za delo z video spominom. Zlasti pomemben je način dela z video spominom. ULA komunicira z video spominom istočasno, ko mikroprocesor komunicira z ROM. Ker se preko ULA dovajajo signali A14 in A15 ter MREQ in IOREQ, izvaja ULA komunikacijo z ROM, obenem pa osvežuje video RAM.

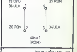
V normalni verziji s standardnim ROM je vezje videti tako, kot je prikazano na sliki 1. Prvi kratkostičnik je med točkama 1 in 2. V točko 1 pripeljemo signala MREQ ULA (kontakt 19 CPU) IN MREQ ULA (kontakt 38) na točko 2 pa CE ROM (kontakt 20). Drugi kratkostičnik spaja točki 3 in 4. Točka 3 je spojena z ROMCS (kontakt 34 ULA), točka 4 pa z E (kontakt 27 ROM).

Med zamenjavo ROM z EPROM je treba razen standardnih sprememb (na kontakt 1 je treba napeljati napetost +5V) opraviti še naslednje modifikacije (slika 2): oba kratkostičnika je treba vzeti ven in en kratkostičnik postaviti med točki 2 in 3, v točko 4 pa bodisi napeljati invertiran signal MREQ ali jo preprosto spojiti na +5V.

Za invertiranje signala lahko uporabimo integrirano vezje 74LS00, ki ima neizkoriščeni 2 vezji (kontakti 1, 2, 3, ter 11, 12, 13).

Integrirano vezje 7400 moramo previdno odstaviti in izvesti spremembe oz. presekati kratkostičnik. Kakor je prikazano na sliki 3, s kratkostičnikom K pa vzpostaviti normalno napajanje. Na kontakta 1 in 2 je treba pripeljati signal s točke 1, na točko 4 pa signal s kontakta 3.

Tako spremenjen spectrum dela brezhibno.

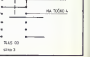


slika 1
(ROM)



slika 2
(EPROM)





slika 3

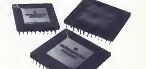
Učimo se programirati

MC 68000 in njegove bližnje sorodnike

MILAN SLUNEČKO

Dolgo sta v naših krajih kraljevala Z 80 in 6502 Daljna zima 1984 pa je tudi k nam zablodil prvi križanec med 32, 16 in 8-bitnim procesorjem Skrit je bil v črni škatli z napisom Sinclair QL in se je imenoval MC 68008. Morda ravno zaradi tega, ker je prišel pozimi, ni mogel preveč ogreti src naših komodorjevcev in mavričarjev Več sreče je imel Jack Tramiel Čeprav so njegovi računalniki iz serije ST prav tako prišli pozimi, je njihova čistokrvna 16-bitna arhitektura močno ograla marsikoga z ne preveč globokim žepom





Kako je pravzaprav nastala serija MC 68000? Motorola je že zelo dolgo znana po svojih polprevodniških elementih Poleg vseh vrst tranzistorjev triacov diacov in diod izdeluje digitalne elemente med katerimi je najbolj pomembna centralna procesna enota Motorolin prvi mikroprocesor je bil MC 6800 osembitni z dvema akumulatorjema šestimi načini naslavljanja in 72 močnimi ukazi Ta procesor je zaslovel ker je bil najbolj enostaven za uporabo K tej generaciji sodita še procesorja MC 6802 in MC 6808 Programsko sta enaka kot prvi vendar so v MC 6802 že vdelali pomnilnik in uro

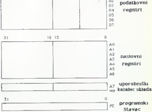
V drugi generaciji so MC 6801 MC 6803 in MC 6805 V vse so že vdelali RAM ROM in nekaj V/I vodil To so v bistvu mikroračunalniki na enem čipu Tako smo hitro prišli tudi do tretje generacije katere predstavnika sta MC 6809 in MC 68000 MC 6809 je 8-bitni mikroprocesor s 16-bitno notranjo strukturo Ima pet 16-bitnih registrov in je prirejen za učinkovito obdelavo višjih programskih jezikov Navzven je popolnoma združljiv z vezji in s periferijami narejenimi za MC 6800

Procesorja MC 68000 in MC 68008 imata 32-bitno notranjo arhitekturo in sta programsko skoraj enaka Edina razlika je v tem da lahko MC 68000 naslavlja 16 Mb pomnilnika (24-bitno naslovno vodilo) MC 68008 pa le 1 Mb (20-bitno naslovno vodilo) MC 68010 ima je zelo podoben le da ima nekaj instrukcij in registrov več Najmočnejši iz serije M 68000 je MC 68020 ta je popolnoma 32-bitni ima nekaj novih načinov naslavljanja in razširjen nabor ukazov ki obsega popolno 32-bitno aritmetiko dela s koprocesorji softverskimi moduli in operacije nad bitnimi polji

MC 68000 lahko deluje v uporabniškem (user) ali nadzornem (supervisor) modusu Slednji je v glavnem namenjen operacijskim sistemom in sistemskim programom Razlog za to je v zgradbi procesorja Nadzorni modus dopušča uporabo nekaterih dodatnih instrukcij in privilegijev Že ime pove da je uporabniški modus namenjen predvsem programom ki jih napišemo sami

Kot kaže slika 1 nam MC 68000 ponuje šestnajst 32-bitnih registrov za osnovne namene (d0–d7 a0–a7) 32 bitni programski števec in 8-bitni register stanj Registri d0–d7 so uporabljeni kot podatkovni registri Lahko jih izkoristimo za 8-bitne (byte zlog) 16-bitne (word beseda) in 32-bitne (long word dolga beseda) operacije Naslednjih 7 registrov (a0–a6) in kazalec sklada (USP ali a7) lahko uporabljamo kot programska kazalce sklada in osnovna naslovna registra Z naslovnimi registri lahko operiramo le s 16 ali z 32 biti Vse te registre lahko uporabimo tudi kot indeksne

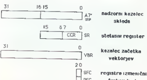
V nadzornem modusu je nekaj dodatnih registrov ki jih kažeta sliki 2 in 3 Pri MC 68010 sta poleg nadzornega kazalca sklada (SSP) in statusnega registra na voljo dva 3-bitna registra ki dajeta nadzorniku dostop do uporabniškega pomnilnika ali emulacijo praznih ciklov procesorja Dodatni 32-bitni register nam pove kje naj se začne tabela vektorjev za notranje in zunanje dogodke kot so npr prekinitve pasti (traps) in nekateri drugi O njih bomo govorili nekoliko pozneje



Slika 1 Registri, namenjeni uporabniku



slika 2 Registri, ki so dostopni le v nadzornem modusu (MC 68000, MC 68008)



Slika 3 Registri, ki so dostopni le v nadzornem modusu (MC 68010)

Statusni register je sestavljen iz sistemskega (biti od 8 do 15) in uporabniškega dela (biti od 0 do 7). Slednji se imenuje register stanj (CCR – Condition Code Register). Uporabljeni so le biti od 0 do 4, njihove funkcije pa so

– bit 0 carry flag (zastavica prenosa)
– bit 1 overflow flag (zastavica prekoračitve)
– bit 2 zero flag (ničelna zastavica)
– bit 3 negative flag (zastavica negativnosti)
– bit 4 extend flag (zastavica razširjanja)

V sistemskem delu statusnega registra nam biti od 8 do 10 povedo, katera od skupaj 8 stopenj prekinitve je dovoljena. Bit 13 pove, v katerem modusu dela procesor (nadzornem ali uporabniškem). Bit 15 vklopi ali izklopi modus TRACE, s katerim spremljamo ukaze. Strukturo statusnega registra kaže slika 4.



Slika 4 Shema statusnega registra

Organizacija podatkov

Povedali smo že, da je lahko velikost operandov zlog, beseda ali dolga beseda. Osem podatkovnih registrov podpira podatkovne operande dolžine 1, 8, 16 ali 32 bitov, sedem naslovnih registrov skupaj z aktivnim kazalcem sklada pa naslovne operande dolžine 32 bitov.

Vsak podatkovni register je dolg 32 bitov. Pri operacijah z byti se nam ustrezno spreminja spodnjih 8 bitov, pri operacijah z besedo pa spodnjih 16 bitov. Operacija z dolgo besedo vplivajo na vseh 32 bitov podatkovnega registra. Kadar je ta uporabljen kot operator (source) ali operand (destination) pri operacijah dolžine byta ali besede, se nam ustrezno spreminja spodnji del registra, zgornji pa je nespremenjen.

Vsak naslovni register in kazalec sklada je dolg 32 bitov in hrani 32-bitni naslov, čeprav je naslovnih linij samo 24 oziroma 20. Naslovni registri ne podpirajo operacij z byti. Tako so nam na voljo le operacija dolžina beseda in dolga beseda. Kadar uporabimo naslovni register kot operand, se spremeni vseh 32 bitov, ne glede na velikost operacije.

Instrukcije M 68000 vsebujejo dva vrsti informacij. Prva je tip funkcije, ki se mora izvesti, druga pa nam pove, kje so operandi, s katerimi se funkcija izvede. Splošne oblike ukaza je

ukaz.(dolžina l, w ali b) izvir(source), cilj,(destination)

Kdor je kdaj programiral Z 80, 6502 ali kaj podobnega, je verjetno opazil, da sta tu izvir in cilj zamenjane. Pri naslavljanju bomo v primarih v glavnem uporabljali ukaz **move**, ki je enakovreden ukazu **ld** pri procesorju Z 80. Njegova naloge je premetavanje podatkov med registri ter med registri in pomnilnikom. Preden se seznanimo z načini naslavljanja, si zapomnimo še eno zelo pomembno pravilo.

Kadar želimo brati besede ali dolgo besedo iz pomnilnika, moramo paziti, da je njen naslov sod. Če tega ne storimo, program po vsej verjetnosti ne bo delal.

Naslavljanje

MC 68000 pozna naslednja načina naslavljanja

– **Neposredno podatkovno naslavljanje** (data register direct). Operand je v podatkovnem registru, sintaksa zbirnika je Dn, kjer n pomeni številko podatkovnega registra. Primera

move.l d1,d2 — Vsebina vseh 32 bitov registra d1 se prenese v register d2

move.b d3,d7 — Vsebina spodnjih 8 bitov registra d3 se prenese v spodnjih 8 bitov registra d7. Pri tem se vsebina zgornjih 24 bitov registra d7 ne spremeni

– **Neposredno naslovno** (address register direct). Operand je v naslovnem registru. Sintaksa zbirnika je An, kjer n pomeni število naslovnega registra. Kadar je cilj naslovni register, moramo v nekaterih zbirnikih pisati ukaz **move** kot **movea**. Primeri

move.l a1,d0 — Vsebina vseh 32 bitov registra a1 se prenese v register d0

movea.w d3,a2 — Vsebina spodnjih 16 bitov registra d3 se predznačeno razširjeno prenese v register a2

movea.l a0,sp — Register a0 postane kazalec sklada, sp je v resnici register a7 (gl. sliko 1). Zbirnikom je v glavnem vseeno, ali pišemo **sp** ali **a7**

– **Registrsko posredno** (address register indirect). Naslov operanda je v naslovnem registru. Če imamo npr. na lokaciji 1000 v pomnilniku število 200 in je vsebina registra a2 1000, potem je operand 200. Sintaksa zbirnika je (An). Primera

move.l(a2),d1 — Vsebina, ki jo naslavlja register a2, se prenese v register d1 (v tem primeru 200)

move.b d3,(a2) — Spodnjih 8 bitov vsebina registra d3 se prenese na naslov, ki ga naslavlja register a2

– **Registrsko posredno s poznejšim povečanjem** (address register indirect with postincrement). Naslov operanda je v naslovnem registru. Po uporabi operanda se vsebina naslovnega registra poveča za 1, 2 ali 4, odvisno od dolžine operanda. Če je npr. beseda na lokaciji 1000 v pomnilniku število 200 in je vsebina registra An 1000, dolžine operanda pa je beseda, potem je operand 200. Takoj zatem se registru An prišteje 2. Če je naslovni register kazalec sklada (USP ali SSP) in je dolžina operanda byte, se naslov poveča za 2 in ne za 1. Besede in dolge besede je namreč mogoče brati le s sodih naslovov. Sintaksa zbirnika je (An)+. Primeri

movea.l(a1)+,a2 — Vsebina naslova, na katerega kaže register a1, se prenese v register a2. Takoj zatem se vsebina registra a1 poveča za 4. Operacija je dolga 32 bitov

move.w d7,(a4)+ — Spodnjih 16 bitov registra d7 se prenese na naslov, ki ga naslavlja register a4. Vsebina tega registra se poveča za 2.

move.b (a7)+,d4 — Osem bitov iz sklada se prenese v register d4. Nato se kazalcu sklada prišteje 2 in ne 1

– **Registrsko posredno s predhodnim zmanjšanjem** (address register indirect with predecrement). Naslov operande je v naslovnem registru. Pred uporabo operande se vsebina naslovnega registra zmanjša za 1, 2 ali 4, odvisno od dolžina operanda. Naj bo dolžina operande npr. 1 (byte). Vsebine lokacija 999 v pomnilniku je 12, vsebina registra An pa 1000. Najprej se bo register An zmanjšal za 1 in s tega naslova bomo dobili operand 12. Vsebina registra An bo 999. Če je naslovni register kazalec sklada (USP ali SSP) in je dolžina operanda byte, potem je naslov zmanjšan za 2 in ne za 1 (ker je branje besed in dolgih besed možno le s sodih naslovov). Sintaksa zbirnika je –(An). Primeri

move.l a3,–(a7) — Vsebino registra a3 prenesemo v sklad. Pred prenosom se kazalec sklada zmanjša za 4

move.l (a3)+,-(a3) — Ta ukaz nima nobenega učinka. Uporaben je le za zapozniter

Posredno naslavljanje naslovnih registrov s predhodnim zmanjšanjem in poznejšim povečanjem je zelo uporabno za uvajanje vrst **lifo** in **fifo**. Pri osembitnih procesorjih imata tako vlogo ukaza **push** in **pop**.

– **Registrsko posredno z odmikom** (address register indirect with displacement). Naslov operanda dobimo tako, da vsebini naslovnega registra prištejemo 16-bitni nadomestek. Če je vsebina naslovnega registra enaka 1000 in če je nadomestek 100, je operand na naslovu 1100. Sintaksa zbirnika je d16(An), kjer je d16 šestnajstbitni nadomestek. Primeri:

move.l $100(a2),d2 — V register d2 se naloži vsebina naslova, ki ga naslavlja vsota registra a2 in nadomestka. $ pri nadomestku pomeni šestnajstiško število

move.w (a3),2(a3) — Besedo, ki jo naslavlja register a3, prenesemo za 2 byta naprej

movea.l 4(a7),a1 — Dolgo besedo, ki je druga po vrsti v skladu, prenesemo v register a1

– **Registrsko posredno z indeksom** (address register indirect with index). Naslov operanda dobimo tako, da vsebini naslovnega registra prištejemo 8-bitni nadomestek in vsebino indeksnega registra. Indeksni register je lahko podatkovni ali naslovni, njegova dolžina pa je 16 ali 32 bitov. Naj bo vsebina An enaka 1000, vsebina Ri (indeksni register) 200 in 8-bitni nadomestek 100. Naslov operanda je vsota teh vrednosti, 1300. Sintaksa zbirnika je d_8(An, Rn.w) ali d_8(An, Rn.l). Primeri:

move.b d1,0(a1,d3.w) — Spodnjih 8 bitov registra d1 se prenese na naslov, ki je vsota 8-bitnega nadomestka, registra a1 in registra d3, predznačeno razširjenega na 32 bitov

move.w 4(a7,a1.l),d5 — Besedo, ki jo naslavlja vsota registra a7, a1 in nadomestka, prenesemo v register d5

– **Kratki absolutni naslov** (absolute short address). Operand je v tem modusu vsebina podanega naslova. Pred uporabo je 16-bitni naslov predznačeno razširjen na 32 bitov. Sintaksa zbirnika je xxx.W, kjer je xxx 16-bitni naslov. Primeri:

move.w $1A2C.w,-(a7) — Besedo na naslovu $1A2C shranimo v sklad

move.b $1000,$2000 — Byte na naslovu 4096 prenesemo na naslov 8192. Večini zbirnikov je vseeno, ali pišemo **xxx.w** ali samo **xxx**

movea.l $0004,a1 — Dolgo besedo na naslovu 4 prenesemo v register a1

– **Dolgi absolutni naslov** (absolute long address). Operand je vsebina podanega 32-bitnega naslova. Pri kratkem absolutnem naslavljanju je naslov predstavljen z besedo, pri dolgem pa z dolgo besedo. Zato je pri kratkem absolutnem načinu doseg le 64 K. Zbirniki se avtomatsko odločijo za ta način, kadar je to mogoče. Sintaksa zbirnika je xxx.l, kjer je xxx 32-bitni naslov. Primera:

move.l $28000.l,d0 — Dolgo besedo na naslovu $28000 prenesemo v register d0

move.b $12345,d3 — Byte na naslovu $12345 prenesemo v register d3. Prav tako kot pri kratkem absolutnem načinu je vseeno, ali pišemo **xxx.l** ali xxx.

– **Programski števec z odmikom** (program counter with displacement). Naslov operanda dobimo tako, da programskemu števcu prištejemo 16-bitni, predznačeno razširjeni nadomestek. Sintaksa zbirnika je LABELA(PC), kjer je LABELA 16-bitni nadomestek. Primer:

```
        move.w znak(pc),d1      V register d1 naloži kodo ukaza
                                nop
        .
        .
        .
znak    nop
```

– Programski števec z indeksom (program counter with index). Naslov operanda je vsota programskega števca, vsebine indeksnega registra in 8-bitnega nadomestka. Indeksni register je lahko podatkovni ali naslovni, njegova dolžina pa je 16 ali 32 bitov. Sintaksa zbirnika je LABELA(PC,Rn.W) ali LABELA(PC,Rn.W), kjer je LABELA 8-bitni nadomestek, Rn pa indeksni register. Primer:

```
        move.b tabela(pc,a1.l),d2   Naslov byta, ki gre v register d1,
        .                           je vsota programskega števca, 8-
        .                           bitnega nadomestka in
        .                           naslovnega registra.
tabela  dc.b 12,34,0,12,23..
```

– Neposredni podatki (immediate data). V tem načinu je operand podan. Njegova dolžina je 8, 16 ali 32 bitov. Sintaksa zbirnika je #xxxx, kjer je xxxx operand. Primeri:

move.w #$1234,d2 — Prenesi besedo $1234 v register d2

move.b #$10,d0 — Prenesi byte $10 v register d0

move.l #$12345678,d1 — Prenesi dolgo besedo $12345678 v register d1

Kadar uporabljamo tako naslavljanje, moramo posebej paziti, da napišemo # pred številko. V nasprotnem primeru dobimo kratki ali dolgi absolutni način.

Pri nekaterih ukazih, kjer je operand podan kot dejanski naslov, niso dovoljeni vsi načini naslavljanja. Oglejmo si nekaj primerov:

move.w d1,#$100 — Prepiši spodnjih 16 bitov registra d1 v konstanto

jmp #$ABCD — Skoči na konstanto

jsr d1 — Pokliči podprogram, ki je v registru d1

Kot vidite, so ukazi popolnoma nesmiselni ali nezaželeni. Zaradi takih ukazov razvrščamo načine naslavljanja na štiri kategorije. To so:

- podatkovne
- pomnilniška
- nadzorna
- spremenljiva.

Podatkovni operandi obsegajo vse razen vsebine naslovnih registrov, medtem ko so pomnilniški operandi vse tisto, kar ni shranjeno v registrih. Operand je spremenljiv, če lahko vanj vpisujemo, in nadzorni, če lahko z njim določimo cilj skoka. Kategorije, v katere sodijo posamezni načini, so povzete v tabeli 1.

NAČIN	podatkovni	pomnilniški	nadzorni	spremenljivi
Dn	*			*
An				*
rel na PŠ	*	*	*	
RPŠ+index	*	*	*	
(An)	*	*	*	*
d_{16}(An)	*	*	*	*
d_8(An)	*	*	*	*
-(An)	*	*		*
(An)+	*	*		*
absolutni	*	*	*	*
podatek	*	*		

Tabela 1 Kategorije dejanskih naslovov

Nabor instrukcij

Omenili smo, da imamo na voljo naslednje zastavice: N – negativno (negative), Z – ničla (zero), V – prekoračitev (overflow), C – prenos (carry) in X – razširjenje (extend). Prvi štirje biti registra stanj (CCR) so prave zastavice in kažejo pogoje rezultatov operacij. Zastavica X je operand za računanje z dvojno natančnostjo. V bistvu je to zastavica prenosa. Ločeni sta le zato, da olajšata programski model. Zastavica X je operand za računanje z dvojno natančnostjo. Zastavica negativnosti se postavi na 1, kadar je najvišji bit rezultata 1, v nasprotnem primeru pa na logično 0. Ničelna zastavica je postavljena na 1 samo, kadar je rezultat 0. Pri aritmetični prekoračitvi se postavi na 1 zastavica prekoračitve. To pomeni, da rezultata ne more predstaviti z velikostjo operanda. Zastavica prenosa je na 1, kadar se prenese najvišji bit pri seštevanju ali odštevanju. Aktivna zastavica razširjanja se postavi prav tako kot zastavica prenosa.

Na sliki 5 je seznam imen za pogoje, ki jih uporabljajo pogojni skoki in druge instrukcije. Test, povezan z vsakim pogojem, je logična formula. Ta preračuna trenutno vrednost zastavic. Če je rezultat formule 1, je pogoj izpolnjen. Pogoj T je npr. vedno izpolnjen, medtem ko je EQ izpolnjen le, kadar je ničelna zastavica 1.

Pri 8-bitnih procesorjih so v zbirnikih ukazi, ki ne sodijo v nabor instrukcij:

ORG <naslov>	prevedi program na določen naslov
EQU nn	določi vrednost labeli
DEFB n1,n2	vključi podatke dolžine byta v program
DEFW n1,n2	vključi podatke dolžine besede v program
DEFS nn	izpusti nn bytov
DEFM text	vključi besedilo v program
END	konec programa

Poleg teh je nekaj ukazov za pogojno prevajanje, obliko izpisa ipd. Za M 68000 se po dogovoru uporabljajo ukazi:

ORG <naslov>	prevedi program na določen naslov
RORG <naslov>	prevedi program na prestavljiv naslov

EQU nn	priredi vrednost nn labeli
DC B n1 n2	vključi podatke dolžine byta v program
DC W n1 n2	vključi podatke dolžine besede v program
DC L n1 n2	vključi podatke dolžine dolge besede v program
DS B nn	izpusti nn bytov
DS W nn	izpusti nn besed
DS L nn	izpusti nn dolgih besed
END	konec programa

Če želimo v program vključiti besedilo, enostavno napišamo

text dc b 'Nekaj besedila'

To je včasih nevarno. Če je npr. vsota črk v besedilu liha, bi se moral program nadaljevati z lihega naslova, tega pa M 68000 ne dopušča. Zato namesto DC B napišemo DC W ali DC L. Zbirnik nam bo na koncu dodal eno ali več ničel, da bomo spet prišli na sod naslov.

mnemonik	pogoj	test
T	true	1
F	false	0
HI	high	$\bar{C}\cdot\bar{Z}$
LS	low or same	$C+Z$
CC (HS)	carry clear	$\bar{C}$
CS (LO)	carry set	C
NE	not equal	$\bar{Z}$
EQ	equal	Z
VC	overflow clear	$\bar{V}$
VS	overflow set	V
PL	plus	$\bar{N}$
MI	minus	N
GE	greater or equal	$N\cdot V+\bar{N}\cdot\bar{V}$
LT	less than	$N\cdot\bar{V}+\bar{N}\cdot V$
GT	greater than	$N\cdot V\cdot\bar{Z}+\bar{N}\cdot\bar{V}\cdot\bar{Z}$
LE	less or equal	$Z+N\cdot\bar{V}+\bar{N}\cdot V$

Slika 5. Pogojni testi

Operacije za prenos podatkov

Osnovni ukaz za prenos podatkov je **move**. Dolžina operacije je byte, beseda ali dolga beseda. Za vse ukaze velja, kadar je operand naslovni register, je lahko dolžina operacije samo beseda ali dolga beseda. Med prenosom se podatek testira in zastavice se postavijo ustrezno. Ker smo si move že ogledali pri načinih naslavljanja, ne bomo naštevali primerov.

Naslednji ukaz je **movem**. Z njim je mogoče naenkrat prenesti vsebino vseh ali samo nekaterih registrov. Dolžina operacije je lahko samo beseda ali dolga beseda. Registre, ki jih bomo prenesli, izbiramo med a0–a7 in d0–d7. Ukaz nima vpliva na zastavice. Primeri:

movem l d0-d7/a0-a6,-(a7)	Prenesi vsebino vseh registrov v sklad
movem l (a7)+,d0-d7/a0-a6	Napolni vse registre z vsebino sklada
movem.w d1/d3/a4,$1000	Prenesi spodnjih 16 bitov vsebine registrov d1, d3 in a4 na naslov $1000

Z ukazom **movep** prenašamo podatke med periferno enoto in procesorjem. Osnovni obliki ukaza sta:

movep (dolžina) Dx,d(Ay)
movep (dolžina) d(Ay),Dx

Ukazu moramo določiti še dolžino, ki je lahko beseda ali dolga beseda. X in y sta številki podatkovnega in naslovnega registra. Ukaz ne vpliva na zastavice. Primeri:

movep.w d1,0(a2)	Prenesi spodnjih 16 bitov na naslov, ki ga kaže register a2
movep l $10(a2),d4	Prenesi podatke, ki se začnejo na naslovu a2+$10, v register d4
movep w 1(a3),d0	Prenesi podatke, ki se začnejo na naslovu a3+1, v spodnjih 16 bitov registra d0

Ukaz **moveq** je namenjen hitremu prenosu podatka v podatkovni register. Podatek je 8-bitni, vendar se pred uporabo predznačeno razširi. Če je npr. 7. bit podatka 1, se postavijo na 1 vsi biti od 8 do 31. Dolžine prenosa ne določamo, ker je vedno byte. Osnovna oblika ukaza je

moveq#<data>,Da

Operacija vpliva na zastavici N in Z. Zastavici V in C sta vedno 0, na X pa ukaz nima vpliva. Primeri:

moveq#$10,d2	V register d2 se prenese število 16. Biti od 8 do 31 se postavijo na logično 0
moveq#−1,d0	V register d0 se prenese število −1. Vsi biti registra d0 so 1
moveq#0,d5	Pobriši vse bite registra d5

Z ukazom **exg** zamenjujemo vsebino med podatkovnimi, naslovnimi ali mešanimi registri. Osnovna oblika ukaza je

exgRx,Ry

Prenos dolge besede na lihi naslov ali z njega

Organizacija bytov v registru

31–24	23–16	15–8	7–0
hi	mid-hi	mid-low	low

Organizacija bytov v pomnilniku

15–8	7–0	
hi		naslov
mid hi		naslov+2
mid-low		naslov+4
low		naslov+6

Prenos besede na sodi naslov ali z njega

Organizacija bytov v registru

31–24	23–16	15–8	7–0
		hi	low

Organizacija bytov v pomnilniku

15–8	7–0	
	hi	naslov
	low	naslov+2

Slika 6. Prenos podatkov z ukazom [illegible]

Rx in Ry sta katerakoli podatkovna ali naslovna registra. Operacija je vedno dolga 32 bitov. Ukaz ne vpliva na zastavice. Primeri:

exg d1,d3	Zamenjaj vsebini registrov d1 in d3
exg a3,a4	Zamenjaj vsebini registrov a3 in a4
exg d4,a2	Zamenjaj vsebini registrov d4 in a2. Kadar zamenjujemo naslovni in podatkovni register, je slednji na levi strani
exg a3,d1	Ta primer ni pravilen. Veljal bi, če bi bil register d1 na levi, register a3 pa na desni. Pri nekaterih zbirnikih lahko pišemo tudi tako

Ukaz **lea** napolni naslovni register z dejanskim naslovom. Operacija je vedno dolga 32 bitov. Osnovna oblika ukaza je

lea <dejanski naslov>,An

Prednost tega ukaza pred **move** je v tem, da učinkuje tudi pri relativnem naslavljanju. V naslovni register se ne naloži vsebina naslova, ampak sam naslov. Ukaz lahko uporabimo tudi za enostavno seštevanje. Zastavice se ne spremenijo. Primeri:

labela	**lea labela(pc),a2**	V register a2 se bo vpisal naslov ukaza.
	lea $20(a2),a3	V register a3 se bo vpisala vsota števila $20 in vsebine registra a2
	lea $1200,a5	V register a5 se bo vpisal naslov $1200

Zelo podoben ukaz je **pea**. Uporablja se tako kot **lea**, le da se rezultat shrani v sklad in ne v naslovni register. Operacija je dolga 32 bitov in ne vpliva na zastavice. Primeri:

labela	**pea labela 6pc7 rts**	Najprej se bo naslov ukaza **pea** zapisal v sklad. Nato se bo izvedel ukaz **rts**, ki pobere iz sklada naslov in skočil nanj. To pomeni, da se bo program vrtel v neskončni zanki
	pea (a4)	V sklad se bo shranila vrednost iz registra a4
	pea $10(a2,d3.w)	V sklad se bo shranila vsota števila $10, vrednosti iz registra a2 in predznačeno razširjene vsebine spodnjih 16 bitov registra d3

Ukaza **link** in **unlink** lahko uporabimo za shranjevanje povezanih listov lokalnih podatkov in parametrov v skladu. Osnovni obliki ukazov sta

link An, . 12<zamenjava>
unlk An

Pri ukazu **link** se vrednost iz statusnega registra shrani v sklad Potem se naslovni register napolni z vrednostjo kazalca sklada Nazadnje se vrednosti kazalca sklada prišteje nadomestek Simbolično je to videti takole

An ⇒ −(sp), sp ⇒ An, sp+nadomestek ⇒ sp

Kadar je nadomestek negativen pomeni da želimo v skladu rezervirati prostor Ukaz na vpliva na zastavice Primera

link a1,#−8 — Vrednost iz naslovnega registra 1 se bo shranila v sklad Potem se bo vsebina kazalca sklada prenesla v register a1 Nazadnje se bo v skladu naredil prostor za dve dolgi besedi

link a2,#4 — Vsebina naslovnega registra a2 se shrani v sklad Nato se vsebina kazalca sklada prenese v register a2 Nazadnje se kazalec sklada zveča za 4 Skoraj enak učinek ima ukaz **movea.l a7 a2.**

Nasprotno kot link dela ukaz unlk Najprej vsebino naslovnega registra naloži v kazalec sklada. Potem iz njega prebere naslov in ga shrani v naslovni register Simbolično sta ti operaciji takile

An ⇒ sp; (sp)+ ⇒ An

Zastavice so po operaciji nespremenjene Primer

unlk a1 — V kazalec sklada se vpiše vsebina registra a1 Nato se register a1 napolni s številom v skladu

V tej skupini je še en ukaz namenjen zamenjavi zgornjih 16 in spodnjih 16 bitov v podatkovnem registru To je **swap.** Primer

swap d1

Kadar je bit 31 postavljen na 1 se prižge zastavica N Prižge se tudi zastavice Z, kadar je vsebina registra 0 Zastavica V in C sta vedno 0 na X pa ukaz nima vpliva

	Izvir				Cilj			
	move	lea	pea	movem[1]	move	lea	pea	movem[2]
Dn	*				*			
An	*				*	*		
(An)	*	*	*	*	*			*
(An)+	*			*	*			
−(An)	*				*			*
d(An)	*	*	*	*	*			*
d(An Xi)	*	*	*	*	*			*
xxxx w	*	*	*	*	*			*
xxxx l	*	*	*	*	*			*
d(pc)	*	*	*	*				
d(pc,Xi)	*	*	*	*				
#xxxx	*							

1 – samo kadar zapisujemo pomnilnik v registre
2 – samo kadar vpisujemo registre v pomnilnik

Pri ukazu **moveq** je izvir vedno podatek cilj pa podatkovni register Ukaz **exg** dela samo s podatkovnim in naslovnim neposrednim načinom **Link** in **unlk** operirata samo z naslovnim registrom in s kazalcem sklada. Pri pranosu podatkov z **movep** sta edini možni obliki ukaza **movep Dn,d(An)** in **movep d(An),Dn**

Aritmetični ukazi

Prvi med najpomembnejšimi aritmetičnimi operacijami je seštevanje Za to skrbi ukaz **add** Osnovna oblika je

add (dolžina) <dejanski naslov>,Dn
oziroma
add.(dolžina) Dn,<dejanski naslov>

Izpeljanki tega ukaza sta

addi (dolžine) #<podatek>,<dejanski naslov>
addq.(dolžine) #<podatek>,<dejanski naslov>

Addi je namenjen prištevanju podanega podatka operandu Prav tako nalogo ima addq, le da je tu podatek število med 1 in 7 Vsi ti ukazi vplivajo na vse zastavice Ker je izpeljank veliko si oglejmo nekaj primerov več

add.w (a3),d4 — Prištej registru d4 vsebino naslova na katerega kaže register a3 Dolžina operacije je beseda

add.l d1,8(a7) — Prištej tretji dolgi besedi v skladu vsebino registra d1 Kadar uporabljamo osnovno obliko ukaza add. mora biti ali cilj ali izvir podatkovni register

addq.b #4,d3 — Spodnjim 8 bitom registra d3 prištej 4 Pri seštevanju z **addq** za cilj ne smemo uporabiti načina naslavljanja d(pc) d(pc Xi) in #xxxx Pri osnovnem načinu seštevanja so dovoljeni vsi načini naslavljanja

addq l #1,$1000 — Prištej dolgi besedi na naslovu $1000 ena.

adda l nekaj(pc) a2
nekaj) dc.l $28000,$12345 — Prištej registru a2 število $28000 **Adda** pišemo zato ker je cilj naslovni register

addi w #1234,d3 — Prištejemo število 1234 registru d3 V tem modusu niso dovoljeni načini naslavljanja An d(pc) d(pc Xi) in #xxxx. Operacija je dolga 16 bitov

Za seštevanja z večkratno natančnostjo uporabljamo zastavico X. To pomeni da ne seštejemo samo izvira in cilja, ampak tudi zastavico razširitve Ukaz omogoča le dve načina naslavljanja To sta

addx.(dolžina) Dy,Dx
addx.(dolžine) −(Ay),−(Ax)

Primera

addx.l d1,d2 — Seštej registre d1 in d2. Nato rezultatu prištej zastavico x in shrani vsoto v register d2.

addx w −(a2),−(a3) — Zmanjšaj registra a2 in a3 za 2. Nato seštej besedi na naslovih ki jih kažeta ta registra, in prištej vsebino zastavice x Rezultat shrani na naslov (a3)

Naslednji zelo pomemben ukaz je seveda odštevanje **sub.** Tudi zanj so na voljo vse zgoraj opisane izpeljanke

sub (dolžine) <dejanski naslov>,Dn
sub (dolžina) dn,<dejanski naslov>
subi (dolžine) #podatek,<dejanski naslov>
subq (dolžina) #podatek,<dejanski naslov>
subx (dolžina) Dy Dx
subx. (dolžina) −(Ay),−(Ax)

Kot vidimo so ukazi ravno taki kot za seštevanje Zato se ukazu **sub** ne bomo posvetili Vsi načini naslavljenja in vplivi na zastavice so enaki kot pri seštevanju Poglejmo si nekaj primerov

subi b #10,d2 — Odštejemo spodnjim 8 bitom registra d2 10

suba l d1,a3 — Odštejemo registru a3 vsebino registra d1

suba l a1,a1 — Zbriši vsebino registra a1

Z ukazom **clr** zbrišamo operand Zastavice N V in C se zbrišejo Zastavica Z se postavi na 1 na X pa ukaz ne vpliva Prepovedani načini naslavljanja so An, d(pc) d(pc Xi) in #xxxx Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda Primeri

clr l d1 — Zbriši register d1

clr l (a7)+ — Zbriši dolgo besedo v skladu in ga povečaj za 4

clr b 10(a3) — Zbriši byte na naslovu 10+a3.

Podatka lahko med seboj primerjamo s **cmp** Ta ukaz uporabljamo na tri različne načine

cmp. (dolžina) <dejanski naslov>,Dn
cmpi. (dolžina) #<podatek>,<dejanski naslov>
cmpm (dolžina) (Ay)+,(Ax)+

Cmpi je namenjen takojšnjemu primerjanju podatka z operandom **Cmpm** primerja pomnilniška lokacija Izvir in cilj ostaneta po operaciji nespremenjena Vpliv se pozna le na zastavicah ki se postavijo tako, kot če bi operanda med seboj odštel! Pri ukazu **cmp** so dovoljeni vsi načini naslavljenja, pri **cmpi** pa so pri cilju prepovedani naslednji načini An d(pc) d(pc Xi) in #xxxx Primeri

cmpi b #10,d2 — Primerjaj 10 in vsebino spodnjih 8 bitov registra d2 Če je d2=10 se postavi zastavica Z na 1 Če je d2<10 se postavijo N V in C na ena Na X ukaz ne vpliva.

cmpm l (a1)+,(a2)+ — Primerjaj dolgi besedi na naslovih (a1) in (a2) ter povečaj registra a1 in a2 za 4

cmpa w d7,a7 — Primerjaj register d7 s kazalcem sklada.

Za primerjanja z nič imamo na voljo ukaz **tst** Te ne shrani nobenega rezultata, temveč ustrezno postavi zastavica Zastavici V in C sta vedno 0 na X pa ukaz ne vpliva Dolžina testa je lahko byte beseda ali dolga beseda Načini naslavljanja An d(pc) d(pc Xi) in #xxxx niso dovoljeni ▶

Primera

```
        tst.b d1          Poglej, ali je register d1 enak nič
        tst.l (a3)+       Primerjaj vsebino naslova, ki ga
                          kaže register a3, z nič. Nato ga
                          povečaj za 4
```

Podoben ukaz kot tst je tas. Dolžina primerjanja je byte. Ukaz primerja vrednost operanda z 0 in ustrezno postavi zastavici N in Z. Nato se višji bit operanda postavi na 1. Zastavici V in C sta vedno 0, na X pa ukaz ne vpliva. Ta operacija je nedeljiva (ne uporablja cikla read-modify-write) in je ustrezna za sinhronizacijo med več procesorji. Prepovedani so isti načini naslavljanja kot pri ukazu tst. Primera

```
        tas d2            Poglej, ali je register d2 enak nič.
                          Ustrezno postavi zastavice in
                          nato postavi 7. bit registra d2 na
                          ena
        tas 13(a3)        Poglej, ali je byte na naslovu
                          13+a3 enak nič. Ustrezno
                          postavi zastavice. Nato še 7. bit
                          naslovljenega byta postavi na
                          ena
```

Naslednji ukaz je za predznačeno razširjanje podatkovnega registra. Njegov mnemonik je ext. Kadar je podana dolžina operacije beseda, razširimo operand z 8 na 16 bitov. To pomeni, da 7. bit podatkovnega registra kopiramo na bite od 8 do 15. Kadar je dolžina dolga beseda, razširimo operand s 16 na 32 bitov. Kopiramo 15. bit na bite od 16 do 31. Zastavici V in C sta po operaciji nič, zastavica X se ne spremeni, zastavici N in Z pa se postavita odvisno od rezultata. Primeri

```
        move.b #$7c,d3    Napolni register d3 s $7c
        ext.w d3          Predznačeno ga razširi na 16
                          bitov. V registru d3 dobimo $7c
        move.b #$85,d2    Napolni register d2 s $85
        ext.w d2          Predznačeno razširi register d2.
                          V njem dobimo število $FF85
```

Število negiramo z ukazom neg. Operacija poteka tako, da se operand odšteje od števila 0. Vse zastavice se ustrezno postavijo. Načini naslavljanja An, d(pc), d(pc Xi) in #xxxx so spet prepovedani. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Primera

```
        neg.b d7          Negiraj spodnjih 8 bitov registra
                          d7
        neg.w $4321       Negiraj besedo na naslovu $4321
```

Ukaz negx je popolnoma enak ukazu neg, le da se operandu odšteje še vsebina zastavice X.

Verjetno boste najbolj veseli ukazov muls, mulu, divu in divs, s katerimi nepredznačeno in predznačeno množimo in delimo. Vsi operirajo z operandi dolžine beseda in dajo rezultat dolžine dolga beseda. Pri deljenju dobimo rezultat v spodnjih 16 bitih in ostanek v zgornjih 16 bitih podatkovnega registra. Cilj pri vseh teh ukazih je namreč lahko le podatkovni register. Pri izviru uporabimo katerikoli način naslavljanja razen načina An. Pri množenju sta zastavici C in V vedno nič, na zastavico X pa ukaz nima vpliva. Pri deljenju je zastavica C vedno nič. Na X ni vpliva. Zastavica N je 1, kadar je tudi najvišji bit kvocienta 1. Kadar je prekoračitev, se prižge zastavica V. Zastavica Z se postavi na ena, kadar je kvocient nič. Pri prekoračitvi pa sta zastavici N in Z nedefinirani.

Primeri

```
        divs d1,d2        Predznačeno deli vsebino
                          registra d2 z vsebino d1.
                          Kvocient dobimo v spodnjih,
                          ostanek pa v zgornjih 16 bitih
                          registra d1
        mulu 2(a3),d7     Nepredznačeno množi besedo
                          na naslovu 2+a3 z vsebino
                          registra d7. Rezultat shrani v d7
        divu #123,d0      Nepredznačeno deli vsebino
                          registra d0 s številom 123.
                          Kvocient dobimo v spodnjih,
                          ostanek pa v zgornjih 16 bitih
                          registra d0
        muls 8(a2,d3 l),d4  Predznačeno množi vsebino
                          registra d4 z besedo na naslovu
                          8+a2+d3. Rezultat dobimo v
                          registru d4
```

Kadar želimo množiti ali deliti s konstanto, ki je potenca števila 2, se nam bolj izplača uporabiti ukaze za aritmetični pomik levo ali desno. Maksimalni čas za deljenje je namreč lahko dolg tudi do 158 ciklov procesorja, za množenje pa 70 ciklov. Če to primerjamo s povprečnim časom izvajanja instrukcij pri osembitnem procesorju Z 80, ki je 7–8 ciklov, nam bo kmalu jasno, zakaj.

Sedaj ko že znamo premetavati podatke in nekaj malega z njimi delati, bi bilo lepo, če bi lahko tudi spreminjali potek programa. S takim znanjem bi že lahko pisali prve programe. Naslednja skupina ukazov je namenjena prav temu.

Operacije za kontrolo programa

V to skupino sodijo ukazi, ki uporabljajo vrsto pogojnih in brezpogojnih instrukcij za skoke, skoke v podprograme in vrnitve iz njih. Prvi ukaz za brezpogojni skok je bra. Mnemonik izhaja iz besede branch, ki pomeni veja. Iz tega sledi, da je ukaz namenjen relativnim skokom. Relativni skoki so tukaj lahko dolgi do 32 K. Tako lahko ves program napišemo z relativnimi skoki in ga izvajamo s kateregakoli naslova. Za relativni naslov uporabljamo byte (oddaljenost je lahko le do 128 bytov) ali besedo. Osnovna oblika ukaza je

bra. (dolžina) <labela>

Primeri

```
        bra.s naprej      Skoči naprej do 127 bytov daleč.
        .
        .
naprej  nop
naslov  moveq #10,d0      Napolni d0 z 10
        addi.l #100,d0    Prištej d0 100
        .
        .
        bra naslov        Skoči nazaj do 32 K daleč. Kadar
                          pri ukazu izpustimo dolžino
                          skoka (.s), je skok dolg
```

Z ukazom jump skočimo na natančno določen naslov. Osnovna oblika je

jmp <dejanski naslov>

Po ukazu se izvajanje programa nadaljuje na dejanskem naslovu. Dovoljeni so naslednji načini (An), d(An), d(An,Xi), xxx.w, xxx.l, d(pc) in d(pc Xi). Primeri

```
        org $1000         Program se začne na naslovu
                          $1000
        .
        .
        jmp $1000         Skoči na naslov $1000
        jmp (a3)          Skoči na naslov, ki ga kaže
                          register a3
        jmp 10(a2,a3.l)   Skoči na naslov, ki ga kaže vsota
                          a2, a3 in števila 10
```

Naslednja ukaza sta namenjena vejitvi in skoku v podprogram. Oba sta brezpogojna. Splošna oblika ukazov je

bsr (dolžina) <labela>
jsr <dejanski naslov>

Pri ukazu jsr so dovoljeni tisti načini naslavljanja kot pri ukazu jmp. Ob izvajanju obeh ukazov se najprej shrani v sklad trenutna vrednost programskega števca. Nato program nadaljuje delo tam, kjer kaže labela oziroma dejanski naslov. Iz podprograma se lahko vrnemo z ukazom rts. Ta pobere iz sklada dolgo besedo, ki je naslov naslednjega ukaza za klicem v podprogram, in izvaja ukaze naprej. Kako to gre, nam pokaže programček.

```
        Program naj pokliče podprogram, ki testira pomnilnik.
        Uspešnost testa naj pokaže v registru d0. Če je ta –1, test ni bil
        uspešen. Če je 0, je test uspel. Uporabili bomo tudi pogojne
        skoke, ki jih bomo razložili pozneje.
        rorg 0            Program je na relativnih naslovih
zacetek equ $1000         Začetek področja, ki ga bomo
                          testirali
konec   equ $3000         Konec testnega področja
vzorec  equ $55           Bitni vzorec, s katerim bomo
                          izvedli test
start   moveq #0,d0       D0 kaže, da je test uspel
        bsr.s test        Skoči na podprogram
        tst.l d0          Poglej, ali je d0 nič
        beq.s vredu       Če je, izpiši: Test uspel
        lea text1,a0      Kazalec na prvo besedilo
        jmp izpis         Skoči na izpis
vredu   lea text2,a0      Kazalec na drugo besedilo
        jmp izpis         Skoči na izpis
        Podprogram, ki testira pomnilnik
test    move.l a0,-(a7)   Shrani register a0
        movea.l #zacetek,a0  To je začetni naslov testa
zanka1  move.b #vzorec,(a0)+  Polnimo pomnilnik z vzorcem
        cmpa.l #konec,a0  Ali smo že prišli do konca?
        bne.s zanka1      Če ne, ponovi
        Sedaj smo napolnili pomnilnik s testnim vzorcem. Preostane
        nam le še preskus, ali se je kakšen bit morda spremenil
        movea.l #zacetek,a0  Ponovno nastavi kazalec
zanka2 cmpi.b #vzorec,(a0)+  Se je pomnilnik spremenil?
        bne.s napaka      Sporoči napako
        cmpa.l #konec,a0  Ali smo prišli do konca?
        bne.s zanka2      Če ne, ponovi
        bra.s vredu2      Vrnemo se v glavni prg
```

```
napaka   subq.l #1,d0          D0 postane −1 Nepaka.
vredu2   movea.l (a7)+,a0      Vrni register a0
         rts                   Vrnitev v glavni program
         Na koncu programa izpišemo rezultat teste.
         To naredimo tako da postavimo kazalec a0 na naslov
         besedile, ki ga želimo izpisati in skočimo na
         rutino izpis.
text1    dc w                  Nastala je napaka!
text2    dc w                  Test uspel Pomnilnik v redu
```

Ta primer ni ravno realen. Pri pravem testiranju vpišemo v pomnilnik bitni vzorec, nato pa pustimo pomnilnik nekaj ur pri miru. V tem času ne smemo z njim delati ničesar, ker se z vsakim branjem ali pisanjem tudi osveži.

V programu smo uporabili pogojne skoke. Sintaksa ukaza je
bcc <labela>

Kateri pogoj želimo testirati, nam pove **cc** v ukazu. Pogoje, ki jih lahko uporabimo, vidimo na sliki 5. Tako npr. ukaz **beq** pomeni: Skoči naprej, kadar je zastavica Z prižgana. Če pogoj ni izpolnjen, se program izvaja normalno naprej od naslednjega ukaza.

Naslednji ukaz za vejitev je **dbcc.** Uporabljamo ga s pogojem ali brez njega. Osnovni obliki sta
dbcc Dn,<labela>
dbra Dn,<labela>

Prva oblika je pogojna, druga brezpogojna. Ukaz je podoben bcc, le da se tu še prej odšteje od podatkovnega registra 1, kar je zelo ustrezno za zanke. Primer:

```
         movea l #$28000,a1    Nastavi kazalec
         move w #$1FFF,d0      Nastavi števec
zanka    clr l (a1)+           Zbriši dolgo besedo
         dbra d0,zanka         Ponavljaj, dokler je d0 >= 0
```

Ta zanka bi zbrisala zaslon QL. Verjetno se sprašujete, zakaj potem potrebujemo poleg tega pogoje. Recimo, da imamo 80 bytov dolg vmesni pomnilnik. Uporabljamo ga za vnos stavkov s tipkovnice, ki se končajo s kodo ASCII za pomik v novo vrsto. Sedaj želimo napisati rutino, ki nam bo kot rezultat vrnila dolžino stavka. Če je ta daljši od 80 bytov, je izhodni podatek 80.

```
cr       equ $0D               Koda ASCII za line feed
         movea.l #$1000,a1     Začetek bufferja
         move.w #79,d0         Števec do 80
zanka    move.b (a1)+,d2       Preberi prvi byte
         cmp b #cr,d2          Je že konec stavka?
         dbeq d0,zanka         Ponavljaj, dokler ne prideš do
                               konca bufferja oziroma do konca
                               stavka
         moveq #79,d1          Dolžino dobimo tako, da od 79
                               odštejemo d0
         sub w d0,d1           Rezultat je v d1
```

M68000 nam daje še en ukaz za obdelavo pogojev: **scc**. Osnovna oblika je
scc <dejanski naslov>

Če je izpolnjen pogoj, nam ukaz postavi vse bite v bytu na dejanskem naslovu na 1, v nasprotnem primeru pa na 0.

```
         scs 3(a3)             Kadar je zastavica C ena, postavi
                               vse bite na naslovu a3+3 na ena.
         spl $1000             Kadar je zastavica N nič, postavi
                               vse bite na naslovu $1000 na ena
         smi d1                Kadar je zastavica N ena, postavi
                               bite od 0 do 7 v registru d1 na
                               ena
```

Prepovedani so načini naslavljanja An, d(pc), d(pc Xi) in #xxxx.

Ukazi, ki smo jih doslej opisali v tej skupini, nimajo vpliva na zastavice. Zadnji ukaz, ki je namenjen vrnitvam iz podprogramov, pa ga ima. Najprej se beseda iz sklada prenese v register stanj. Statusni del tega registra se ne spremeni, zastavice se spremenijo odvisno od vsebine besede v skladu. Od tod je ukaz identičen navadni vrnitvi iz podprograma. Mnemonik je **rtr**.

Logične operacije

Ukaz **and** izveda logični "**in**" med izvirom in ciljem. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Vsebina naslovnega registra se ne more uporabiti kot operand. Zastavici V in C sta vedno nič, na X pa ukaz ne vpliva. Ustrezno se postavita le zastavici N in Z. Splošni obliki ukaza sta
and.(dolžina) <dejanski naslov>,Dn
and.(dolžina) Dn,<dejanski naslov>

Kadar je cilj dejanski naslov, niso dovoljeni načini naslavljanja Dn, An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Primeri:

```
         and.b (a1),d3         Izvedi logični "in" med vsebino
                               naslova (a1) in registrom d3.
                               Rezultat shrani v register d3.
                               Dolžina operacije je byte
         and.l $3000,d7        Izvedi logični "in" med vsebino
                               naslova $3000 in registrom d7
                               Rezultat shrani v register d3
                               Dolžina operacije je dolga
                               beseda
         and w d2,d1           Izvedi logični "in" med
                               spodnjimi 16 biti registrov d2 in
                               d1. Rezultat shrani v register d1.
                               Zgornjih 16 bitov registra d1 se
                               ne spremeni
```

Ukaz **andi** je tak kot navadni **and**, le da je tu izvir neposreden podatek.

Primere:

```
         andi.b #100,(a3)      Izvedi logični "in" med številom
                               100 in vsebino naslova, ki ga
                               naslavlja register a3. Rezultat
                               shrani na ta naslov
         andi w #1234,d0       Izvedi logični "in" med številom
                               1234 in vsebino spodnjih 16
                               bitov registra d0. Rezultat shrani
                               v register d0
```

Načini naslavljanja in postavitev zastavic so enaki tudi pri ukazih **or, ori, eor** in **eori.** Or naredi med operandi logični ali, eor pa ekskluzivni ali. Primeri:

```
         ori.l #20,10(a4)      Naredi logični ali med številom
                               20 in vsebino dolge besede
                               na naslovu a4+10
         eor w d1,d2           Izvedi ekskluzivni ali med
                               spodnjimi 16 biti registrov d1 in
                               d2. Rezultat shrani v register d2.
                               Pri tem se vsebina zgornjih 16
                               bitov registra d2 ne spremeni
         or.b (a2)+,$1000      Izvedi logični ali med vsebine
                               naslova, ki ga kaže register a2,
                               in vsebino naslova $1000
                               Povečaj vsebino registra a2 za 1
```

Negacija je zadnji ukaz iz te skupine. Dolžina operacije je lahko byte, besede ali dolge besede. Prepovedani načini naslavljanja so spet An, d(pc), d(pc Xi) in #xxxx. Zastavice se postavijo tako kot pri drugih ukazih iz te skupine. Primeri:

```
         not.b d3              Naredi prvi komplement
                               spodnjih osmih bitov registra d3.
         not.w 13(a3)          Negiraj besedo na naslovu
                               13+a3
         not.l 3(a3,a2.l)      Negiraj dolgo besedo na naslovu
                               3+a3+a2
```

Operacije za premikanje in rotiranje

Aritmetično premaknemo bite operanda v želeni smeri z ukazoma **asl** in **asr**. Dolžina operanda, ki ga premikamo, je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Za koliko bitov bomo premikali, lahko določimo na dva načina:

1. Velikost pomika je neposredni podatek. To število je lahko med 1 in 8.
2. Velikost pomika je shranjena v podatkovnem registru in je poljubna.

Lahko premikamo tudi vsebino pomnilnika, vendar samo za en bit naenkrat, dolžina pa je beseda. Pri **asl** premikamo operand v levo. Pri tem se nizki biti polnijo z ničlami, zgornji grejo pa v zastavici C in X. Zastavica V se spremeni, kadar operand spremeni predznak. Pri ukazu **asr** premikamo operand desno. Nizki bit se prenese v zastavici C in X, najvišji bit pa ostane nespremenjen. Osnovne oblika ukazov so
asd (dolžina) Dn,Dn
asd (dolžina) #<podatek>,Dn
asd <dejanski naslov>

Primeri:

```
         asl w d1,d3           Premakni za d1 bitov vsebino
                               registra d3 v levo
         asr.b #2,d5           Premakni za dva bita vsebino
                               registra d5 v desno
         asl (a1)              Premakni vsebino naslova, ki ga
                               kaže register a1, za en bit levo
```

Podobna ukaza sta **lsl** in **lsr**. Načini naslavljanja so taki kot pri aritmetičnemu pomikanju. Edina razlika je pri ukazu **lsr**. Operacija poteka tako, da gre najnižji bit v zastavici C in X, na mesto najvišjega pa pride ničla. Primeri:

```
         lsr w d2,d6           Logično pomakni za d2 bitov
                               vsebino spodnjih 16 bitov
                               registra d6 v desno
         lsl.b #3,d7           Logično pomakni za 3 bite
                               vsebino spodnjih osmih bitov
                               registra d7 v levo
         lsl $1000             Logično pomakni vsebino
                               naslova $1000 za en bit v levo
```

▶

K tej skupini spadata še ukaza za rotacijo bitov levo in desno. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Načini naslavljanja so taki kot pri zgornjih štirih primerih. Pri vrtenju levo se najvišji bit preseli na mesto najnižjega in v zastavico C, drugi biti pa se pomaknejo levo. Pri vrtenju v desno je prav nasprotno: biti se pomaknejo desno, najnižji bit pa se preseli v zastavico C in na mesto najvišjega. Na zastavico X ukaza nimata vpliva. Primeri:

rol.l d3,d7	Vrti v levo vseh 32 bitov registra d7 za d3 bitov
ror (a3)	Vrti v desno vsebino naslova, ki ga kaže register a3, za en bit
rol.w #8,d1	Zamenjaj bite od 0 do 7 z biti od 8 do 15 v registru d1

Ukaza **roxl** in **roxr** imata enake načine naslavljanja kot njune bližnje sorodnika **rol** in **ror**. Razlika je v tem, da se tukaj vrti tudi skozi zastavico X. Tako imamo en bit več. Pri vrtenju v levo se pomaknejo biti v levo, nato gre najvišji bit v zastavici C in X, iz zastavice X pa gre en bit na mesto najnižjega. Pri vrtenju v desno gredo biti v desno, najnižji bit gre v zastavici C in X, iz zastavice X pa se pomakne na mesto najvišjega bita. Primera:

roxl.w d3,d2	Vrti čez zastavico X vsebino spodnjih 16 bitov registra d2 za d3 bitov v levo
roxr $3210	Vrti čez zastavico X vsebino naslova $3210 za en bit v desno

Operacije z biti

Za operacije z biti so v M 68000 štirje ukazi. Njihove funkcije so testiranje, postavitev, brisanje in zamenjave bita. Mnemoniki so **btst**, **bset**, **bclr** in **bchg**. Kadar je cilj podatkovni register, je dolžina operanda dolga beseda, v vseh drugih primerih pa byte. Ukazi učinkujejo samo na zastavico Z, druge se ne spremenijo. Ukaz **btst** ima naslednji osnovni obliki:

btst. (dolžina) Dn,<dejanski naslov>
btst (dolžina) #<podatek>,<dejanski naslov>

Cilj ne sme biti neposredni naslovni register. Primera:

btst.b d1,$4	Testiraj bit d1 naslova $4
btst.l #14,d5	Testiraj 14. bit registra d5

Pri ukazih **bset, bclr** in **bchg** so prepovedani načini naslavljanja cilja An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Primeri:

bset.b d3,(a7)	Testiraj bit d3 vsebine naslova kazalca sklada in nato ta bit postavi na ena
bclr.l #0,d0	Testiraj bit 0 registra d0 in ga nato zbriši
bchg.b d2,7(a5)	Testiraj bit d2 naslova, ki ga kaže vsota a5+7, in ga invertiraj
bset.l #22,d1	Testiraj 22. bit vsebine registra d1 in ga postavi na 1

Operacije z BCD

Za računanje z BCD (dvojiško kodiranimi desetiškimi števili) so na voljo trije ukazi. Prvi je **abcd**. Dolžina operanda je byte. Dva operanda se seboj seštejeta, vsoti se prišteje vrednost zastavice X. Obliki ukaza sta:

abcd Dn,Dn
abcd −(An),−(An)

Primera:

abcd d1,d2	Po BCD pravilih seštej vsebini spodnjih osmih bitov registrov d1 in d2. Vsoti prištej vrednost zastavice X
abcd −(a3),−(a6)	Najprej zmanjšaj vsebino registrov a3 in a6 za ena. Nato po BCD pravilih seštej vsebini naslovov, ki ju kažeta registra a3 in a6. Rezultatu prištej vsebino zastavice X

Pri ukazu **sbcd** je vse tako kot pri **abcd**, le da gre tu za odštevanje.

Ukaz **nbcd** je namenjen BCD negaciji. Operacija poteka tako, da od števila 0 odštejemo vrednost operanda, od dobljene razlike pa še vrednost zastavice X. Dolžina operanda je byte. Prepovedani načini naslavljanja so: An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Primera:

nbcd d3	Izvedi BCD negacijo nad spodnjimi osmimi biti d3 registra d3. Od razlike odštej vsebino zastavice X
nbcd 10(a1,d5.w)	Izvedi BCD negacijo nad naslovom, ki ga kaže vsota 10, registra a1 in predznačeno razširjenega registra d5. Od razlike odštej zastavico X.

Operacije za kontrolo sistema

Na začetku naše šole smo omenili, da je nadzorniški modus namenjen predvsem sistemskim programom. Za povezovanje teh programov z uporabniškimi skrbijo naslednji ukazi.

Z ukazom **chk** preverimo, ali je vsebina registra v določenih mejah. Dolžina operanda je beseda. Splošna oblika ukaza je

chk <dejanski naslov>,Dn

Procesor preverja, ali je vsebina spodnjih 16 bitov podatkovnega registra večja od dejanskega naslova oziroma manjša od nič. Če je, se sproži past. Procesor prebere vektor CHK ukaz, preide v nadzorni modus in izvede ustrezen dogodek. Dejanski naslov je lahko naslovljen na katerikoli način razen kot neposredni naslovni register An. Če je register Dn manjši od nič, se zastavica N prižge. Če je register Dn večji od dejanskega naslova, se N zbriše. V drugih primerih stanje te zastavice ni definirano. Primera:

chk #100,d1	Preveri, ali je vsebina spodnjih 16 bitov registra d1 med 0 in 100. Če ni, sproži past
chk d3,d4	Preveri, ali je vsebina spodnjih 16 bitov registra d4 med 0 in vsebina registra d3. Če ni, sproži past

Z ukazom **trap** softversko izvajamo dogodke. Programski števec in statusni register se shranita v nadzorni sklad. Nato procesor preide v nadzorni modus in prek vektorjev skoči na ustrezno rutino. Vektorjev je na voljo 16. Na zastavice ni vpliva. Splošna oblika ukaza je

trap #<vektor>

Primera:

trap #0	Skoči prek prvega vektorja na ustrezno rutino
trap #15	Skoči prek zadnjega vektorja na ustrezno rutino

Z ukazom **trapv** prestrezamo napake prekoračitve. Izvede se le, kadar je zastavica V prižgana. Procesor preide prek vektorjev v izvajanje ustreznega dogodka. Drugače se obnaša kot **nop**.

Ukaz **rte** potegne statusni register in programski števec iz sistemskega sklada. Stari programski števec in statusni register sta izgubljena. Zastavice se postavijo odvisno od vsebine statusnega registra. Ukaz je privilegiran in se uporablja za vrnitev iz dogodkov. To pomeni, da ga lahko uporabljamo le v nadzornem modusu.

Ukaz **reset** je prav tako privilegiran. V uporabniškem modusu procesor preide v izvajanje ustreznega dogodka, v nadzorniškem pa ukaz postavi linijo reset in povzroči, da se vse zunanje enote postavijo na začetno stanje. Sam ukaz ne vpliva na procesor (ta normalno izvaja ukaze naprej).

Ukaz **stop** v uporabniškem modusu se izvede ustrezen dogodek. To pomeni, da je ukaz privilegiran. Oblika je

stop #<podatek>

V nadzorniškem modusu se neposredni podatek prenese v statusni register. Programski števec se poveča in kaže na naslednji ukaz. Nato se izvajanje ukazov do nadaljnjega ustavi. Nadaljuje se spet ob enem od naslednjih dogodkov:

1. TRACE
2. prekinitveni dogodek, katerega prioriteta je večja od procesorske
3. Zunanji reset

Prva dogodka se lahko sprožita edino, kadar je vsebina statusnega registra ustrezno postavljena. Primer:

stop #$2300	Čakaj na prekinitev, ki ima višjo prioriteto kot 3

Naslednjih šest ukazov kontrolira vsebino statusnega registra. Vsi so privilegirani. Prvi je **andi to sr**. Njegova oblika je

andi #<podatek>,sr

Dolžina operanda je beseda. Zastavice se napolnijo odvisno od podatka. Če je procesor v uporabniškem modusu, se ob poskusu, da bi izvedli ta ukaz, sproži past. Primer:

andi #$F8FF,sr	Postavi najnižjo prioriteto

Podobna ukaza sta **eori to sr** in **ori to sr**. Prvi je ekskluzivni ali s statusnim registrom, drugi pa logični ali s statusnim registrom. Primere:

ori #$8000,sr	Vklopi **trace** modus
eori #$0700,sr	Invertiraj procesorjevo prioriteto

Z ukazom **move to sr** prenašamo podatke v statusni register. Dolžina operanda je beseda. Zastavice se postavijo v skladu z vsebino operanda. Operand je lahko naslovljen na katerikoli način razen kot neposredni naslovni register An. Primera:

move #8700,sr	Postavi prioriteto na največjo stopnjo in vključi **trace**
move d3,sr	Prenesi vsebino registra d3 v statusni register

Ukaz **move from sr ni** privilegiran. To pomeni, da ga lahko kličemo iz uporabniškega modusa. Na zastavice ne vpliva. Prepovedani načini

naslavljenje so An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx Dolžine operande je beseda Primer

```
move sr $5432        Prenesi besedo iz statusnega
                     registra na naslov $5432
```

Za prenašanje vsebine naslovnega registra iz uporabniškega kazalca sklada uporabljamo ukaz **move usp.** Ukaz je privilegiran Zastavica ostanejo nespremenjene Operand je dolg 32 bitov Možni sta obliki ukaza

move usp,An
move An,usp

Za konec nam ostanejo ukazi z registrom stanj Prvi trije so logični in, logični ali in ekskluzivni ali z registrom stanj Dolžina operande je byte zastavice pa se spreminjajo v skladu s podatkom Primeri

```
andi #$F0,ccr        Zbriši spodnje štiri bite registra
                     stanj
ori #$0F,ccr         Postavi spodnje štiri bite registra
                     stanj
eori #$FF,ccr        Invertiraj vse bite registra stanj
```

Zadnji ukaz za kontrolo sistema je **move to ccr** Dolžina operande je beseda Zastavice se spreminjajo v skladu z operandom Dovoljeni so vsi načini naslavljanja razen neposrednega naslovnega registra An Splošna oblika ukaza je

move <dejanski naslov>,ccr

Ukaz, ki ne sodi v nobeno od teh skupin, je **illegal** in je popolnoma namenjen uporabniku Narediti morate le to, da v tabeli vektorjev spremenite vektor 'Illegal instruction' Pred vstopom v vašo rutino procesor shrani programski števec in statusni register V sistem se vrnete z rte

Pri MC 68010 je še nekaj izpopolnjenih in novih ukazov Ker računalnikov s tem procesorjem ni veliko, se ne bomo spuščali še v te podrobnosti

Sedaj ko smo se naučili vseh ukazov in znamo programirati na papirju, je že čas da napišemo kakšen programček Recimo da bomo napisali enostaven HARDCOPY (tiskalniški izpis zaslona) za računalnik QL. Rutina naj bi bila združljiva z vsemi Epsonovimi tiskalniki in njihovimi kloni Ker tiskanje običajno traja zelo dolgo se z barvnimi odtenki sivine ne bomo ukvarjali

*Najprej si nastavimo nekaj koristnih label

```
ekran equ $28000            Začetek ekrana
io_open equ 1               QDOS rutina odpri kanal
io_clse equ 2               QDOS rutina zapri kanal
io_sstr equ 7               QDOS rutina pošlji string
io_sbyt equ 5               QDOS rutina pošlji byte
start moveq #-1,d1          Ta JOB
      moveq #0,d3           Stara enota
      lea kanal,a0          Začetek imena enote
      moveq #io_open,d0     Ime rutine za odpiranje kanalov
      trap #2               Poskusi odpreti kanal
      tst.l d0              Ali nam je uspelo?
      bne.s konec           Smola, ni šlo!
      movea.l a0,a5         Shranimo ID
      moveq #3,d2           3 byte bomo poslali v tiskalnik
      moveq #-1,d3          Timeout
      lea lf6,a1            Začetek bufferja
      moveq #io_sstr,d0     Ime rutine za pošiljanje bytov
      trap #3               Pošlji ESC A 5 (set line feed)
      tst.l d0              Ali nam je uspelo?
      bne.s error           Ne gre
      lea ekran,a6          Začetek displeja
      moveq #35,d7          36*7 vrst bomo tiskali (to je v resni-
                            ci 4 vrstice manj kot vse zaslon)

prip1 bsr.s gline           Dekodiramo 7 vrstic
      bsr.s pline           Nato jih pošljemo v tiskalnik
      dbra d7,prip1         Ponovimo zanko
      moveq #0,d0           Ni napake, v SB ne vrnemo skoz
                            error

error move.l d0,d6          Shranimo kodo napake
      movea.l a5,a0         ID gre v a0
      moveq #3,d2           3 byte bomo poslali v tiskalnik
      moveq #-1,d3          Timeout
      lea lf11,a1           Začetek bufferja
      moveq #io_sstr,d0     Ime rutine za pošiljanje bytov
      trap #3               Pošljemo ESC 'A 11 (set line feed)
      moveq #io_clse,d0     Najlepših stvari ne dela samo
                            io_clse
      trap #2               Zaprimo ga
      move.l d6,d0          Vrnemo kodo napake v d0
konec rts                   Nato gremo v SB
pline movea.l a5,a0         ID gre v a0
      moveq #10,d1          V tiskalnik gre line feed
      moveq #-1,d3          Timeout
      moveq #io_sbyte,d0    Ime rutine za pošiljenje bytov
      trap #3               Pošljemo line feed
      moveq #4,d2           3 byte bomo poslali v tiskalnik
      moveq #-1,d3          Timeout
      lea graph,a1          Začetek bufferja
      moveq #io_sstr,d0     Ime rutine za pošiljanje byteov
      trap #3               Pošljemo ESC L 0 2
      move.w #$200,d2       512 bytov grafike
      moveq #io_sstr,d0     Ime rutine za pošiljanje bytov
      trap #3               Pošljemo 1/36 slike v tiskalnik
      rts
gline lea buffer,a0         Prostor za 512 bytov
      moveq #127,d1         Dolžina zanke
glp1  clr.l (a0)+           Pobrišemo dolgo besedo
      dbra d1,glp1          Ponovi zanko
      move.w #128,d5        To bo zgornje kladivce
      moveq #6,d6           7 kladivc bo tolklo naenkrat
glp2  lea buffer,a0         Začetek bufferja
      moveq #63,d6          64 besed je v vrstici
glp3  move.w (a4)+,d0       Preberemo prvo besedo
      moveq #7,d3           Vsak bit bomo pregledali posebej
glp4  move.w d2,d2          Prenesemo število bita v d2
      btst.b d2,d0          Pogledamo, ali je na tem mestu
                            pika

      bne.s ggo1            Če je, jo zapišemo v buffer
      addq.b #8,d2          Gledamo naslednji bit v besedi
      btst.l d2,d0          Pogledamo ali je na tem mestu
                            pika

      beq.s ggo2            Ni pike
ggo1  move.b d5,d2          Kodo kladivca prenesemo v d2
      or.b (a0),d2          Kodi dodamo prejšnje
      move.b d2,(a0)        Kodo zapišemo nazaj v buffer
ggo2  move.b (a0)+,d1       Povečamo števec bufferja
      dbra d3,glp4          Ponovimo bitno zanko
      dbra d6,glp3          Ponovimo vrstično zanko
      lsr.b #1,d5           Nastavimo novo kodo kladivca
      dbra d6,glp2          Obdelamo naslednjo vrstico
      rts                   Konec
kanal  dc.w 4,'ser1'
lf6    dc.b 27,'A',6,0
lf11   dc.b 27,'A',11,0
graph  dc.b 27,'K',0,2
buffer ds.b 512
```

Obdelava izjemnih dogodkov

Osnovna naloga procesorja je izvajanje ukazov Vendar se lahko pripeti kakšen nepredviden ali predviden dogodek Takrat procesor prekine običajno delo in se posveti temu dogodku Procesor je stalno v enem od treh stanj normalnem, dogodkovnem ali pavzi V normalnem stanju izvaja ukaze in shranjuje rezultate Poseben primer normalnega stanja je, kadar procesor izvede ukaz STOP Takrat se ustavi Pri MC 68010 pride v normalno stanje tudi, ko izvede ukaz DBcc To je zankovni modus, v katerem procesor bere samo operande in ne tudi ukazov

Dogodkovno stanje je povezano s prekinitvami, pastmi, sledenjem in drugimi dogodkovnimi pogoji Notranji dogodek lahko generirajo ukazi ali neobičajni pogoji med izvajanjem ukazov Zunanji dogodek pa povzročijo prekinitve, napaka na vodilu ali reset Tako nam procesor zagotavlja zelo učinkovito zaščito pred nepredvidenimi dogodki

Pavza je znak katastrofalne hardverske napake V tem stanju lahko procesor znova požene le zunanji reset To se lahko zgodi, če procesor npr oskrbuje dogodek, ki ga je povzročila napaka na vodilu, in medtem nastane tam nova napaka Procesor sklepa, da sistem ni stabilen, in se ustavi Pavze ne smemo istovetiti z ustavljanjem (STOP)

Vsi dogodki se obravnavajo v štirih korakih V prvem se trenutna vsebina statusnega registra prenese v nadzorni sklad in procesor preide v nadzorni modus V drugem procesor prebere ustrezni dogodkovni vektor Tretji korak je shranitev drugih potrebnih parametrov Na koncu procesor nastavi nekaj registrov in začne izvajati ukaze

Omenili smo nekaj vrst dogodkov Nismo pa še povedali, kako procesor ve, kje je rutina, ki oskrbuje te dogodke V prvih 1024 bytih pomnilnika so vektorji, od katerih je vsak dolg 4 byte ali eno dolgo besedo Tako jih imamo na voljo 255 Njihov pomen kaže tabela 2

Ob resetu ali vklopu računalnika preide procesor v nadzorni modus in izklopi trace mod Prioriteto prekinitev postavi na sedmo stopnjo in prebere prva dva vektorja MC 68010 še prej postavi VBR register na nič Vektor 0 vzame za nadzorniški kazalec sklada, vektor 1 pa za programski števec Takoj zatem začne izvajati instrukcije

MC 68000 in MC 68010 imata 7 stopenj prekinitev MC 68008 pa le tri Te so 2, 5 in 7 stopnje Sedma stopnja je najvišja in je nemaskirana To pomeni, da postavitev prioritete procesorja na sedmo stopnjo ne prepreči prekinitev To določimo v statusnem registru (biti od 8 do 10) Prekinitev nastane le, kadar je stopnja prekinitve višja od prioritete procesorja Če med izvajanjem prekinitve nastane napaka na vodilu, procesor izvede nov dogodek, ki se imenuje neprevi interrupt ▶

Morda najbolj zanimive za programerje so pasti (traps). To so dogodki, ki jih povzročijo nepredvideni pogoji med izvajanjem ukazov ali ukazi sami. V resnici ti ukazi tudi učinkujejo kot pasti za napake. Če uporabimo npr. ukaze DIVU ali DIVS, deljenec pa je nič, se bo sprožil poseben dogodek, ki rabi temu namenu. Programerji, ki bi radi imeli lastne ukaze v mikroprocesorju, bodo s pridom uporabili ukaze TRAP #0 – TRAP #15. V grobem bi jih lahko primerjali z resterti v Z 80, le da si tu lahko določimo po vektorjih, katero rutino bodo izvedli. Njihov osnovni namen pa je povezovati uporabniške programe s sistemskimi.

Uporabniku je prav tako namenjen ukaz ILLEGAL, ki po vektorjih omogoča klic kake rutine. Pri vseh procesorjih iz družine M 68000 so tri instrukcijske kode, ki niso uporabljene. Če jih pokličemo, sprožimo dogodek "nepravilni ukaz". Dve od teh treh kod sta rezervirani za Motoroline sistemske izdelke, tretja pa je namenjena uporabniku. Zelo pomembno dejstvo, ki ga še nismo omenili, je to, da je vsak ukaz dolg najmanj 16*n bitov, torej 2 byta. Ukazov, katerih koda se začne s Fxxx ali Axxx, ni. Prav to je zelo močno orodje, ki nam ga daje Motorola. Ob poskusu, da bi izvedli te ukaze, se po ločenih vektorjih sprožijo dogodki, ki to oskrbujejo. Tako emuliramo ukaze, ki jih ni. Pri MC 68020 je linija **Fxxx** uporabljena za komunikacijo s koprocesorji.

Za zaščito sistema je nekaj ukazov privilegiranih. Če poskusimo izvesti katerega od njih v uporabniškem modusu, se sproži dogodek "kršitev privilegijev". Ta je skoraj identičen z nepravilnim ukazom. Privilegirani ukazi so:

- ANDI to SR
- EORI to SR
- MOVE to SR
- MOVE USP
- ORI to SR
- RESET
- RTE
- STOP

Pri MC 68010 so še trije ukazi:

- MOVE from SR 8X
- MOVES

Lastniki spectrumov, ki obvladajo strojni jezik za Z 80, s pridom uporabljajo MONS, DDT ali kak drug monitor/disasembler. Prav gotovo pa jim je še posebej pri srcu možnost, da sledijo strojnim programom ukaz za ukazom. Marsikdo pa ve, da tak program niti ni tako enostaven. Konstruktorji M 68000 so se tega dobro zavedali, zato so sledenje vdelali v procesor. Uporaba je izredno enostavna. Treba je le nastaviti ustrezen vektor na našo rutino, ki bo izpisovala vsebino registrov, in postaviti sledni bit (trace bit) v statusnem registru na ena. Za vse drugo bo skrbel procesor sam.

Na koncu naše šole povzemimo vse ukaze M 68000.

Ime	Opis	Velikost	N Z V C X
abcd	Desetiško seštevanje Načina **abcd Dn,Dn** **abcd −(An),−(An)**	1	N V N S S
add	Dvojiško seštevanje Načina **add <dn>,Dn** **add Dn,<pa>**	1, 2, 4	S S S S S
adda	Prištej naslovu Način **adda <dn>,An**	2, 4	– – – – –
addi	Prištej takoj Način **addi #<nap>,<da>**	1 2, 4	S S S S S
addq	Prištej hitro Način **addq #<nap>,<a>**	1, 2, 4	A A A A A
addx	Seštej z zastavico X Načina **addx Dn,Dn** **addx −(An),−(An)**	1 2, 4	S V S S S
and	Logični in Načina **and <d>,Dn** **and Dn,<pa>**	1 2 4	S S O O –
andi	Logični in Način **andi #<nap>,<da>**	1, 2 4	S S O O –
andi s CCR	Logični in Način **andi #<nap>,ccr**	1	V V V V V
andi s SR	Logični in Način **andi #<nap>,sr**	2	V V V V V
asl asr	Aritmetični pomik levo/desno Načini **asd Dn,Dn** **asd #<nap>,Dn** **asd <pa>**	1, 2 4	S S S S S
bcc	Pogojna vejitev Način **bcc <labela>**	1. 2	– – – – –
bra	Brezpogojna vejitev Način **bra <labela>**	1. 2	– – – – –
bsr	Vejitev v podprogram Način **bsr <labela>**	1, 2	– – – – –
bchg	Preskusi bit in ga spremeni Načina **bchg Dn,<da>** **bchg #<nap>,<da>**	1, 4	– S – – –
bclr	Preskusi bit in ga zbriši Načina **bclr Dn,<da>** **bclr #<nap>,<da>**	1 4	– S – – –
bset	Preskusi bit in ga prižgi Načina **bset Dn,<da>** **bset #<nap>,<da>**	1 4	– S – – –
btst	Preskusi bit Načina **btst Dn,<da>** **btst #<nap>,<da>**	1, 4	– S – – –
chk	pripravljen (po potrebi TRAP) Način **chk <d>,Dn**	2	N N N N –
clr	Izbriši Način **clr <da>,Dn**	1, 2, 4	0 1 0 0 –
cmp	Primerjaj Način **cmp <dn>,Dn**	1 2, 4	S S S S –
cmpa	Primerjaj z naslovnim reg Način **cmpa <dn>,An**	2 4	S S S S –
cmpi	Primerjaj podatek Način **cmpi #<nap>,<da>**	1 2, 4	S S S S –
cmpm	Primerjaj pomnilnik Način **cmpm (An)+,(An)+**	1 2 4	S S S S –
dbcc	Zmanjšaj, preskusi in razveji Način **dbcc Dn,<labela>**	2	– – – – –
dbra	Zmanjšaj in razveji Način **dbra Dn,<labela>**	2	– – – – –
divs	Predznačeno deljenje Način **divs <d>,Dn**	2	S S S O –
divu	Nepredznačeno deljenje Način **divs <d>,Dn**	2	S S S O –
eor	Logični izključni ali Način **eor Dn,<da>**	1 2, 4	S S O O –
eori	Logični izključni ali Način **eori #<nap>,<da>**	1, 2, 4	S S O O –
eori s ccr	Logični izključni ali Način **eori #<nap>,ccr**	1	V V V V V
eori s sr	Logični izključni ali Način **eori #<nap>,sr**	2	V V V V V
exg	Zamenjaj registre Način **exg Rn,Rn**	4	– – – – –
ext	Razširi s predznakom Način **ext Dn**	2, 4	S S O O –
jmp	Skoči Način **jmp <n>**		– – – – –
jsr	Skoči v podprogram Način **jsr <n>**		– – – – –
lea	Naloži dejanski naslov Način **lea <n>,An**	4	– – – – –
link	Podprogramska povezava Način **link An,#<nap>**		– – – – –
lsl,lsr	Logični pomik levo/desno Načini **lsd Dn,Dn** **lsd #<nap>,Dn** **lsd <pa>**	1 2, 4	S S O S S
move	Prenos podatkov Način **move <dn>,<da>**	1 2, 4	S S O O –
movea	Prenos v naslovni register Način **movea <dn>,An**	2, 4	– – – – –
movem	Prenos skupinsko Načini **movem <sr>,−(An)** **movem <sr>,<na>** **movem (An)+,<sr>** **movem <a>,<sr>**	2, 4	– – – – –
movep	Prenos periferno Načina **movep Dn,d(An)** **movep d(An),Dn**	2 4	– – – – –
moveq	Prenos hitro Način **moveq #<nap>,Dn**	4	S S O O –
moveq v ccr	Prenos v ccr Način **move <d>,ccr**	2	S S S S S
move v sr	Prenos v sr (nadzorni) Način **move <d>,sr**	2	S S S S S
move iz sr	Prenos iz sr Način **move sr,<da>**	2	– – – – –
move usp	(nadzorni) Način **move usp,An** **move An usp**	4	– – – – –
muls	Predznačeno množenje Način **muls <d>,Dn**	2	S S O O –
mulu	Nepredznačeno množenje	2	S S O O –

	Način **mulu <d>,Dn**		
nbcd	Desetiška negacija Način **nbcd <ds>**	1	N V N S S
neg	Dvojiška negacija Način **neg <ds>**	1, 2, 4	S S S S S
negx	Dvojiška negacija z zast X Način **negx <ds>**	1, 2, 4	S V S S S
nop	Nobena operacija Način **nop**		– – – – –
not	Logični komplement Način **not <ds>**	1, 2, 4	S S O O –
or	Logični ali Načina **or <d>,Dn** **or Dn,<ds>**	1, 2, 4	S S O O –
ori	Logični ali Način **ori #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S O O –
ori s ccr	Logični ali Način **ori #<nep>,ccr**	1	V V V V V
ori s sr	Logični ali (nadzorniški) Način **ori #<nep>,sr**	2	V V V V V
pea	Porini dejanski naslov Način **pea <n>**	4	– – – – –
reset	Ponovno prižgi (nadzorniški) Način **reset**		– – – – –
rol ror	Pomakni krožno levo/desno Načini **rod Dn,Dn** **rod #<nep>,Dn** **rod <ps>**	1, 2, 4	S S O S –
roxl roxr	Pomakni krožno levo/desno Način **roxd Dn,Dn** **roxd #<nep>,Dn** **roxd <ps>**	1, 2, 4	S S O S S
rte	Vrni se iz dogodka Način **rte**		S S S S S
rtr	Vrni se in postavi stari ccr Način **rtr**		S S S S S
rts	Vrni se iz podprograma Način **rts**		– – – – –
sbcd	Odštej desetiško Načina **sbcd Dn,Dn** **sbcd –(An),–(An)**	1	N V N S S
Scc	Postavi glede na pogoj Način **scc <ds>**	1	– – – – –
stop	Čakaj na dogodek Način **stop #<nep>**		S S S S S
sub	Odštej dvojiško Načina **sub <dn>,Dn** **sub Dn,<ps>**	1, 2, 4	S S S S S
suba	Odštej od naslovnega registra Način **suba <dn>,An**	2, 4	– – – – –
subl	Odštej podatek Način **subl #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S S S S
subq	Odštej hitro podatek Način **subq #<nep>,<s>**	1, 2, 4	S S S S S
subx	Odštej z zastavico X Načina **subx Dn,Dn** **subx –(An),–(An)**	1, 2, 4	S S S S S
swap	Zamenjaj polovici registra Način **swap Dn**	2	S S O O –
tas	Preskusi bit in ga prižgi Način **tas <ds>**	1	S S O O –
trap	Skoči v past (dogodek TRAP) Način **trap #<nep>**		– – – – –
trapv	Skoči v past pri prekoračitvi Način **trapv**		– – – – –
tst	Primerjaj z nič Način **tst <ds>**	1, 2, 4	S S O O –
unlk	Podprogramska razveza Način **unlk An**		– – – – –

Pomen simbolov pri zastavicah

–	Se ne spremeni
0	Postavi se na logično 0
1	Postavi se na logično 1
A	Spremeni se, če cilj ni naslovni register
S	Spremeni se v skladu z vrednostjo
V	V nekaterih primerih se spremeni v skladu z vrednostjo
N	Ni definirano

Načini naslavljanja

An	Naslovni register
Dn	Podatkovni register
Rn	Katerikoli register
(An)	Posredno naslovno naslavljanje
d(An)	Posredno naslovno naslavljanje z nadomestkom
–(An)	Posredno naslovno naslavljanje s predhodnim zmanjšanjem
(An)+	Posredno naslovno naslavljanje s poznejšim povečanjem
<dn>	Katerikoli naslovni način
<s>	Spremenljivi naslovni način
<n>	Nadzorni naslovni način
<d>	Podatkovni naslovni način
<ns>	Nadzorno-spremenljivi naslovni način
<ds>	Podatkovno-spremenljivi naslovni način
<ps>	Pomnilniško-spremenljivi naslovni način
<sr>	Seznam registrov
<nep>	Neposredni podatki

št. vektorja	dec	hex	prostor	naloge
0	0	000	SP	reset začetni SSP
1	4	004	SP	reset začetni PC
2	8	008	SD	napaka vodila
3	12	00C	SD	napaka naslova
4	16	010	SD	neznana instrukcija
5	20	014	SD	deljenje z nič
6	24	018	SD	instrukcija CHK
7	28	01C	SD	instrukcija TRAPV
8	32	020	SD	kršitev privilegijev
9	36	024	SD	sledenje
10	40	028	SD	vrstični 1010 emulator
11	44	02C	SD	vrstični 1111 emulator
12	48	030	SD	(neuporabljeno rezervirano)
13	52	034	SD	(neuporabljeno rezervirano)
14	56	038	SD	formatna napaka
15	60	03C	SD	neinicializiran prekinitveni vektor
16–23	64	040	SD	(neuporabljeno rezervirano)
	95	05F		–
24	96	060	SD	neprava prekinitev
25	100	064	SD	avtovektor prekinitve 1 stopnje
26	104	068	SD	avtovektor prekinitve 2 stopnje
27	108	06C	SD	avtovektor prekinitve 3 stopnje
28	112	070	SD	avtovektor prekinitve 4 stopnje
29	116	074	SD	avtovektor prekinitve 5 stopnje
30	120	078	SD	avtovektor prekinitve 6 stopnje
31	124	07C	SD	avtovektor prekinitve 7 stopnje
32–47	128	080	SD	vektorji instrukcije TRAP
	191	0BF		
48–63	192	0C0	SD	(neuporabljeno rezervirano)
	255	0FF		–
64–255	256	100	SD	uporabniški prekinitveni vektorji
	1023	3FF		–

Tabela 2. Dogodkovni vektorji

Literatura: M68000 16/32-bit Microprocessor, MOTOROLA Semiconductors; MC68000 16-bit Microprocessor, MOTOROLA Semiconductors; Programiranje M 68000, ZOTKS, Ljubljana 1985

Risbe so narejene z Applovim računalnikom macintosh

Matrike (2)

mag. MILKO KEVO, dipl. inž.

V teoriji in uporabi matrik je pomembno v množici definiranih ekvivalentnih matrik najti čimbolj enostavne in uporabne oblike, ki olajšajo algebrske operacije z matrikami. Po potrebi definiramo različne oblike matrik, ki jih imenujemo **normalne ali kanonske oblike** dane matrike. Tukaj bomo podrobno obdelali dve taki obliki in njime ustrezne transformacije.

Prevedba matrike v trikotno obliko (triangulacija)

Vsako kvadratno matriko **A**, naj bo regularna ali singularna, lahko z elementarnimi operacijami na vrsticah pretvorimo v gornjo ali spodnjo trikotno matriko s t. i. Gaussovo metodo množenja z leve z zaporedjem elementarnih matrik

$E_{n-1} E_{n-2} \dots E_1 A = TA = B$

Pri tem je **T** trikotna matrika nasprotnega tipa kot trikotna matrika **B**, biti mora vselej regularna in mora zadostiti pogoju $|T|=1$.

Če želimo matriko **A** transformirati v zgornjo trikotno matriko, začnemo v prvi vrstici (pri predpostavki $a_{11} <> 0$). Prvo vrstico pomnožimo z izrazom $-a_{i1}/a_{11}$, prištejemo i-ti vrstici in dobimo vse elemente pod a_{11} enake nič. Te transformacije da enak rezultat, kot če matriko **A** z leve pomnožimo z elementarno matriko

$$E_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -a_{21}/a_{11} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -a_{n1}/a_{11} & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Po tej tranformaciji dobi matrika **A** obliko

$$A^{(1)} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 0 & a_{22}^{(1)} & \dots & a_{2n}^{(1)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & a_{n2}^{(1)} & \dots & a_{nn}^{(1)} \end{bmatrix}$$

kjer je $a_{ij}^{(1)} = a_{ij} - a_{i1}/a_{11}$,(i,j=2,3, ..., n)

Sedaj naredimo enako s kvadratno matriko rede (n-1), ki ima elemente $a_{ij}^{(1)}$: se pravi prištejemo drugo vrstico, pomnožimo z $-a_{i2}^{(1)}/a_{22}^{(1)}$, i-ti vrstici (i=3, ..., n). Tako dobimo vse elemente pod $a_{22}^{(1)}$ enake nič. Rezultat je druga transformacija $A^{(2)}$. Postopek ponavljamo, dokler po n-1 ciklusih ne pridemo do cilja $A^{(n-1)}=B$.

V splošnem poteka k-ti ciklus s pivotnim elementom $a_{kk}^{(k)}$ takole:

(1) Za k=1, 2, ..., n−1 izračunamo faktorje
$m_{ik} = -a_{ik}^{(k)}/a_{kk}^{(k)}$, (i=k+1, ..., n) za eliminacijo elementa $a_{ik}^{(k)}$.

(2) K-to vrstico matrike $A^{(k)}$ pomnožimo z m_{ik}, in jo prištejemo i-ti vrstici $A^{(k)}$
$a_{ij}^{(k+1)} = a_{ij}^{(k)} + m_{ik} a_{kj}^{(k)}$, (i,j=k+1, ..., n)

Vsi drugi elementi matrike $A^{(k)}$ ostanejo nespremenjeni.

Kot vidimo iz priloženega programa (vrstice 130 do 200), lahko algoritem zato enostavno zakodiramo. Ukazi od 30 do 110 poskrbijo za vnos elementov začetne matrike po stolpcih, ukazi od 230 do 290 pa za izpis elementov trikotne matrike (ničel ne izpisujemo).

Rang dobljene ekvivalentne trikotne matrike (s tem pa tudi rang prvotne matrike) je očitno enak številu od nič različnih elementov na glavni diagonali in ustreza številu linearno neodvisnih vrstic začetne matrike. To pomeni, da lahko program 1 uporabimo tudi za določanje ranga matrike in za prevedbo splošnih pravokotnih matrik v trikotno obliko.

Da se dokazati, da pri elementarnih transformacijah samo na vrsticah dobljene trikotne matrike velja:
a) Vsak glavni element, različen od nič, lahko pretvorimo v ena.
b) Vse elemente vrstice, kjer je glavni element nič, lahko pretvorimo v ničle.
c) Vse elemente stolpca, kjer je glavni element ena, lahko pretvorimo v ničle.

Ustrezno zaporedje transformacij nam da kanonsko obliko matrike, ki se imenuje Hermitova normalna oblika matrike. Očitno je Hermitova normalna oblika regularne matrike enotska matrika.

Razstavitev (razcep) kvadratne matrike na dve trikotni matriki

Katerokoli kvadratno matriko, kjer so glavni diagonalni minorji različni od nič, lahko predstavimo kot produkt spodnje in zgornje trikotne matrike: **A=LR**

Ta razcep (znan pod imenom metode Choleskega) je enoličen, če so diagonalni elementi ene od trikotnih matrik vnaprej dani (npr. lahko so enaki ena).

Za kvadratno matriko rede 3 imamo

$$A = LR = \begin{bmatrix} l_{11} & 0 & 0 \\ l_{21} & l_{22} & 0 \\ l_{31} & l_{32} & l_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & r_{13} \\ 0 & 1 & r_{23} \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Ker je produkt **L R** enak matriki **A**, morajo biti v splošnem izpolnjeni pogoji

$$\sum_{k=1}^{j} l_{ik} r_{kj} = a_{ij} \text{ za } i \ge j \; (j=1,2, \dots, n)$$

$$\sum_{k=1}^{i} l_{ik} r_{kj} = a_{ij} \text{ za } i<j \; (i=1,2, \dots, n-1)$$

z naprej definiranimi $r_{ii} = 1$,(i=1,2, ..., n)

Od tega sledi

$$l_{ij} = a_{ij} - \sum_{k=1}^{j-1} l_{ik} r_{kj} \text{ (elementi i-te vrstice } L \text{ od } l_{i1} \text{ do } l_{ii})$$

$$r_{ij} = \frac{1}{l_{ii}}\left(a_{ij} - \sum_{k=1}^{i-1} l_{ik} r_{kj}\right) \text{ (elementi i-te vrstice } R \text{ od } r_{i,i+1} \text{ do } r_{in})$$

PROGRAM 1

```
10 CLS PRINT TRIJANGULACIJA KVADRATNE MA
TRICE
20 REM unos podataka
30 PRINT INPUT RED MATRICE, N= ,N
40 DIM A(N,N)
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT PRINT Stupac ,J, matr ce A
70 FOR I 1 TO N
80 PRINT element( ,I, )
90 INPUT A(I,J)
100 NEXT I
110 NEXT J
120 REM       --metoda Gauss      ----
130 FOR K 1 TO N-1
140 FOR I=K+1 TO N
150 AM=-A(I,K)/A(K K)
160 FOR J K+1 TO N
170 A(I,J)=A(I,J)+AM*A(K,J)
180 NEXT J
190 NEXT I
200 NEXT K
210 REM  ------kraj postupka
220 REM  ispis rezultata
230 CLS PRINT TROKUTNA MATRICA
240 FOR J 1 TO N .
250 PRINT  — ---------------------stu
pac br  ,J
260 FOR I=1 TO J
270 PRINT A(I,J)
280 NEXT I
290 NEXT J
300 PRINT PRINT KRAJ PROGRAMA  END

OK
RUN
@TRIJANGULACIJA KVADRATNE MATRICE

RED MATRICE, N=? 3

Stupac  1 matr ce A
element( 1 ) ? 5
element( 2 ) ? 8
element( 3 ) ? 7

Stupac  2 matr ce A
element( 1 ) ? 10
element( 2 ) ? 5
element( 3 ) ? 8

Stupac  3 matr ce A
element( 1 )? 10
element( 2 ) ? 10
element( 3 ) ? 5
@TROKUTNA MATRICA
-- -----------------------stupac br  1
 5
--- -----------------------stupac br  2
 10
  1111111
- ---------- -- -----stupac br. 3
 10
 1 111111
-1
```

Pri tem se giblje indeks I v mejah I=1 ... n, indeks j pa v v mejah j=I+1 ... n. Pri izračunavanju elementov prve vrstice R imamo deljenje z a_{11}, kar implicire, da a_{11} ni enak nič. Če ta pogoj ni izpolnjen, moramo zamenjati vrstice v začetni matriki **A**. Metodo Choleskega uporabljamo pri invertiranju matrik in reševanju sistemov linearnih algebrskih enačb.

Program 2 vsebuje opisani algoritem v vrsticah od 130 do 350. Vrstice od 30 do 110 so za vnos elementov matrike **A** po stolpcih, vrstice od 370 do 500 pa izpišejo elemente matrik **L** in **R**, prav tako po stolpcih. Vse elemente matrik **L** in **R** spravljamo v tabelo A razen enic na diagonali **R**, ki jih določimo pri izpisu (vrstica 470). V programu ni dela za menjavo vrstnega reda vrstic.

Inverzija matrike z metodo eleminacije

Če lahko regularno matriko **A** transformiramo v enotsko matriko **I** z množenjem z zaporedjem ustrezno izbranih elementarnih matrik $\mathbf{E}_k$ tipa $\mathbf{E}_i(c)$, $\mathbf{E}_{ik}$, $\mathbf{E}_{ik}(c)$, dobimo z množenjem enotske matrike **I** z istim zaporedjem elementarnih matrik inverzno matriko $\mathbf{A}^{-1}$.

Dokaz: predpostavimo, da so znane elementarne matrike $\mathbf{E}_K$ (k=1, K), tako da je $\mathbf{E}_K \mathbf{E}_{K-1} \ldots \mathbf{E}_2 \mathbf{E}_1 \mathbf{A} = \mathbf{I}$

Ko obe strani enačbe množimo z desne z $\mathbf{A}^{-1}$, dobimo

$\mathbf{E}_K \mathbf{E}_{K-1} \ldots \mathbf{E}_2 \mathbf{E}_1 \mathbf{A} \mathbf{A}^{-1}$, odtod pa sledi

$\mathbf{E}_K \mathbf{E}_{K-1} \ldots \mathbf{E}_2 \mathbf{E}_1 \mathbf{I} = \mathbf{A}^{-1}$

Problem je v iskanju ustreznega zaporedja $\mathbf{E}_K$. Inverzijo nesingularne matrike **A** (n∗n) izvedemo z (n) transformacijami, vsaka pa je sestavljena iz dveh korakov. Transformacijo z zaporedno številko k (k=1, 2, ..., n) izvedemo na naslednji način:

Korak 1

element a_{kk} normaliziramo z množenjem k-te vrstice z inverzno vrednostjo elementa a_{kk}, če ta inverzna vrednost obstaja. (Če je a_{kk} enak nič, inverzna vrednosti ni. V tem primeru moramo k-to vrstico zamenjati z neko vrstico i, ki ima element a_{ik} od nič različen. V praksi k-to vrstico zamenjamo z vrstico R_{max}, kjer ima element $a_{max,k}$ največjo absolutno vrednost v k-tem stolpcu na glavni diagonali ali pod njo. Ta postopek imenujemo pivotiranje elementov matrike.)

Korak 2

elemente v koloni k, ki ne ležijo na glavni diagonali, prevedemo v nič tako, da zamenjamo vrstico i, i<>k z ustrezno linearno kombinacijo i-te in k-te vrstice.

Tako bo prva transformacija nesingularne matrike $\mathbf{A}=[a_{ij}]$ reda n∗n dala rezultat

$$\mathbf{A}^{(1)} = \begin{bmatrix} 1 & a^1_{12} & a^1_{13} & \ldots & a^1_{1n} \\ 0 & a^1_{22} & a^1_{23} & \ldots & a^1_{2n} \\ \vdots & & & & \vdots \\ 0 & a^1_{n2} & a^1_{n3} & \ldots & a^1_{nn} \end{bmatrix}$$

Tu zgornji indeksi označujejo zaporedno številko transformacije.

Ustrezne operacije na vrsticah matrike **A**, ki dajo $\mathbf{A}^{(1)}$, so $R_1^1 = R_1 / a_{11}$ (predpostavka je a_{11}<>0), $R_i^1 = R_i - a_{i1} R_1^1$ (I<>1), oziroma elemente a_{ij}^1 matrike $\mathbf{A}^{(1)}$ izračunamo z uporabo rekurzivnih formul

$$\left.\begin{aligned} a^1_{1j} &= a_{1j}/a_{11} \\ a^1_{ij} &= a_{ij} - a_{i1}a^1_{1j}, (i \neq 1) \end{aligned}\right\} (j=1,n)$$

Analno bo druga transformacija naredila matriko $\mathbf{A}^{(2)}$ iz matrike $\mathbf{A}^{(1)}$

$$\mathbf{A}^{(2)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & a^2_{13} & \ldots & a^k_{1n} \\ 0 & 1 & a^2_{23} & \ldots & a^2_{2n} \\ \vdots & & & & \vdots \\ 0 & 0 & a^k_{n3} & \ldots & a^2_{nn} \end{bmatrix}$$

Ustrezne operacije na vrsticah so $R_2^2=R_2^1/a_{22}^1$, $R_i^2=R_i^1-a_{i2}^1 R_2^2$ (I<>2), čemur ustrezajo formule za računanje elementov a_{ij}^2 matrike $\mathbf{A}^{(2)}$

$$\left.\begin{aligned} a^k_{2j} &= a^1_{2j}/a^1_{22} \\ a^2_{ij} &= a^1_{ij} - a^1_{i2}\, a^2_{2j}, (i \neq 2) \end{aligned}\right\} (j=1,n)$$

V splošnem bo k-ta transformacija (k=1,2 ... n) dala matriko

$$\mathbf{A}^{(k)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \ldots & 0 & a^k_{1\,k+1} & \ldots & a^k_{1n} \\ 0 & 1 & 0 & \ldots & 0 & a^k_{2,k+1} & \ldots & a^k_{2n} \\ 0 & 0 & 1 & \ldots & 0 & a^k_{3\,k+1} & \ldots & a^k_{3n} \\ \vdots & & & & & & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & 0 & a^k_{n,k+1} & \ldots & a^k_{nn} \end{bmatrix}$$

Tu je $R_k^k = R_k^{k-1}/a_{kk}^{k-1}$ (ob predpostavki $a_{kk}^{k-1} \neq 0$)

$R_i^k = R_i^{k-1} - a_{ik}^{k-1} R_k^k$, (i≠k)

Temu ustrezajo rekurzivne formule za računanje elementov a_{ij}^k

$$\left.\begin{aligned} a^k_{kj} &= a^{k-1}_{kj}/a^{k-1}_{kk} \\ a^{k-1}_{ij} &= a^{k-1}_{ij} - a^{k-1}_{ik}a^k_{kj}\ (i \neq k) \end{aligned}\right\} (j=1,n) \qquad (1)$$

z definiranimi začetnimi vrednostmi $a_{ij}=a_{ij}^{\,o}$. Prav tako moramo definirati začetne vrednosti matrike **B=I**, t. j. $b_{ij}=b_{ij}^{\,o}$.

Očitno bo morala biti matrika $\mathbf{A}^{(n)}$, dobljena v n-ti transformaciji, enotska matrika **I**. Kot smo že povedali, če identično zaporedje operacij na vrsticah matrik **A**, $\mathbf{A}^{(1)}$, $\mathbf{A}^{(2)}$ ... hkrati uporabimo na matriki **I=B**, $\mathbf{B}^{(2)}$ ..., bo končni rezultat $\mathbf{B}^{(n)}=\mathbf{A}^{-1}$

PROGRAM 2

```
10 CLS PRINT TRIJANGULACIJA KVADRATNE MA
TRICE
20 REM-unos podataka
30 PRINT INPUT RED MATRICE, N=";N
40 DIM A(N,N)
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT PRINT Stupac ,J, matrice A
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT element( ,I, ) ",
90 INPUT A(I,J)
100 NEXT I
110 NEXT J
120 REM-------metoda Cholesk--------
130 REM prvi stupac ostaje ne zmjenjen
140 REM ostatak prvog retka
150 FOR J=2 TO N
160 A(1,J)=A(1,J)/A(1,1)
170 NEXT J
180 REM-ostatak I-tog retka
190 FOR I=2 TO N
200 REM-element od L
210 FOR J=2 TO I
220 JJ=J-1
230 FOR K=1 TO JJ
240 A(I,J)=A(I,J) A(I,K)*A(K,J)
250 NEXT K
260 NEXT J
270 REM-element od R
280 I1=I+1:II=I 1
290 FOR J=I1 TO N
300 FOR K=1 TO II
310 A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)*A(K,J)
320 NEXT K
330 A(I,J)=A(I,J)/A(I,I)
340 NEXT J
350 NEXT I
360 REM--------kraj postupka- ---------
370 REM-ispis rezultata
380 CLS PRINT"DONJA T.M    GORNJA T M
390 FOR J=1 TO N
400 PRINT --------- ---------- stu
pac br ,J
410 FOR I=1 TO N
420 A=A(I,J)
430 IF I<J THEN A(I,J)=0
440 PRINT A(I,J),
450 A(I J)=A
460 IF I>J THEN A(I,J)=0
470 IF I=J THEN A(I,J)=1
480 PRINT TAB(15),A(I,J)
490 NEXT I
500 NEXT J
510 PRINT PRINT"KRAJ PROGRAMA" END

OK
RUN
TRIJANGULACIJA KVADRATNE MATRICE

RED MATRICE  N=? 3

Stupac  1 matrice A
element( 1 )? 9
element( 2 )? 8
element( 3 )? 7

Stupac  2 matrice A
element( 1 ) ? 10
element( 2 ) ? 9
element( 3 ) ? 8

Stupac  3 matrice A
element( 1 ) ? 10
element( 2 ) ? 10
element( 3 ) ? 9
DONJA T M.    GORNJA T.M
---- ------ ----------stupac br  1
 9              1
 8              0
 7              0
------- ---------------stupac br. 2
 0              1 1111111
 .1111111       1
 22222222       0
------------------------stupac br. 3
 0              1.1111111
 0              9.9999999
-.99999997      1
```

PROGRAM 3

```
10 CLS:PRINT"INVERZIJA I IZRAČUNAVANJE
DETERMINANTE MATRICE A(NxN) METODOM ELIM
INACIJE'
20 DIM A(50,50),B(50,50)
30 REM-unos podataka
40 PRINT:INPUT RED MATRICE, N= ";N
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT:PRINT'Stupac ";J;" matrice A:"
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT element(";I;" )";
90 INPUT P(I,J)
100 REM- inicijalizacija jedinične matr.B
110 B(I,J)=0 IF I=J THEN B(I,J)=1
120 NEXT I
130 NEXT J
140 D=1 E=1E-10
150 REM-pronalazenje maks. elementa
160 FOR K=1 TO N
170 IF K>=N GOTO 330
180 IM=K:AM=ABS(A(K,K))
190 K1=K+1
200 FOR I=K1 TO N
210 IF AM>=ABS(A(I,K)) GOTO 230
220 IM=I:AM=ABS(A(I,K))
230 NEXT I
240 REM-zamjena mjesta redaka IM   K ako
        je IM različito od K
250 IF IM=K GOTO 330
260 FOR J=1 TO N
270 A1=A(IM,J):BT=B(IM,J)
280 A(IM,J)=A(K,J):B(IM,J)=B(K,J)
290 A(K,J)=PT B(K,J)=BT
300 NEXT J
310 D=-D
320 REM-test s nulelement
330 IF ABS(P(K,K))<E THEN PRINT:PRINT
   MATRICA JE SINGULARNA":END
340 D=A(K,K)*D

350 REM-dijeljenje pivot retka glavn m
      dijagonalnim elementom
360 AD=A(K,K)
370 FOR J=1 TO N
380 A(K,J)=A(K,J)/PD
390 B(K,J)=B(K,J)/AD
400 NEXT J
410 REM-zamjena svakog retka i nearnom
      komb nac jom s p vot retkom
420 FOR I=1 TO N
430 AX=A(I,K)
440 IF I=K GOTO 490
450 FOR J=1 TO N
460 P(I,J) A(I,J)-AX*A(K,J)
470 B(I,J)=B(I,J)-AX*B(K,J)
480 NEXT J
490 NEXT I
500 NEXT K
510 REM- ispis rezultata
520 CLS:PRINT Element  inverzne matrice"
530 FOR J=1 TO N
540 PRINT ---------                 --stu
pac br. ;J
550 FOR I=1 TO N
560 PRINT B(I,J)
570 NEXT I
580 NEXT J
592 PRINT:PRINT Determinanta .A   ;D
600 PRINT:PRINT KRAJ PROGRAMA :END
```

```
OK
RUN
INVERZIJA I IZRACUNAVANJE  DETERMINANTE
 MATRICE A(NxN) METODOM ELIMINACIJE

RED MATRICE, N=? 3
Stupac  1 matrice A
element( 1 ) ? 9
element( 2 ) ? 8
element( 3 ) ? 7
Stupac  2 matrice A
element( 1 ) ? 10
element( 2 ) ? 9
element( 3 ) ? 8

Stupac  3 matrice A
element( 1 ) ? 10
element( 2 ) ? 10
element( 3 ) ? 9
Element  inverzne matrice
---------------------------stupac br. 1
-1
 2
-1
---------------------------stupac br. 2
 10
-11
 2
---------------------------stupac br. 3
-10
 10
-1

Determinanta .A =-.99999997
```

Če označimo i-to vrstico matrike $B^{(k)}$ z r_i^k, so operacije, potrebne, da dobimo $B^{(k)}$

$$r_k^k = r_k^{k-1}/a_{kk}^{k-1}$$
$$r_i^k = r_i^{k-1} - a_{ik}^{k-1}\, r_k^k, \; (i \neq k)$$

Torej lahko elemente $B^{(k)}$ izračunamo iz $B^{(1)}$ z uporabo rekurzivnih formul

$$\left.\begin{aligned} b_{kj}^k &= b_{kj}^{k-1}/a_{kk}^{k-1} \\ b_{ij}^k &= b_{ij}^{k-1} - a_{ik}^{k-1} b_{kj}^k, \; (i \neq k) \end{aligned}\right\} (j=1,n) \tag{2}$$

Ti izrazi pomenijo osnovno rekurzivno formulo za inverzijo matrike z metodo eliminacije, pri čemer (1) reducira matriko **A** v **I**, (2) pa matriko **B=I** v $\mathbf{A}^{-1}$

Računanje determinante

Hkrati z invertiranjem lahko izračunamo determinanto | **A** |, tako da izračunamo kumulativni produkt $\prod a_{kk}^{k-1}$ (k=1 n) pri k-ti transformaciji eliminacije. Po eliminaciji bo vrednost kumulativnega produkta enaka determinanti

$$|A| = (-1)^m a_{11}\, a_{22}^1\, a_{33}^1\, a_{33}^2 \quad a_{kk}^{k-1} \quad a_{nn}^{n-1}$$

kjer je m število zamenjav vrstic pri transformaciji **A** v **I**. (To sledi iz pravil 1 in 2. transformacije determinante, glej prejšnje nadaljevanje.)

Pivotiranje elementov matrike

Predstavljeni postopek eliminacije je zaradi velikega števila algebrskih operacij precej občutljiv za nabiranje zaokrožitvenih napak. Numerična analiza postopka kaže, da je absolutna napaka približno sorazmerna $|a_{ik}/a_{kk}|$, to je absolutni vrednosti razmerja k-tega stolpca v i-ti in k-ti vrstici. Od tod sledi, da lahko poiščemo največji element v k-tem stolpcu na glavni diagonali ali pod njo (imenujemo ga $a_{imax,k}$), nato zamenjamo imax-to in k-to vrstico in tako dobimo novi $|a_{kk}| >= |a_{ik}|$ za i>k. Elementi nad glavno diagonalo ne pridejo v poštev, ker prištevanje večkratnika i-te vrstice za i<k lahko pripelje do tega, da elementi, ki so že enaki nič, postanejo različni od nič.

Vsi faktorji a_{ik}/a_{kk}, i>k, bodo tako manjši od ena, to pa prispeva k zmanjšanju skupne napake rezultata. Menjavo vrstic imax in k lahko uporabimo tudi pri drugih transformacijah matrik, npr. pri reševanju sistemov linearnih enačb ali računanju lastnih vrednosti matrik, s tem namreč povečamo natančnost.

Sledi algoritem za inverzijo matrike z metodo eliminacije in s pivotiranjem.

Zaradi prihranka prostora spravljamo vse transformacije matrike **A** v isto dvodimenzionalno tabelo (isto velja za **B**).

Korak 0 vnos elementov a_{ij} (i,j=1,n)

Inicializacija

$$b_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ za } i=j \\ 0 \text{ za } i<>j \end{cases} \quad (i,j=1,n)$$

števec transformacij k=1

začetna vrednost determinante D=1

Korak 1 iskanje pivotnega elementa (element z največjo absolutno vrednostjo v k-tem stolpcu na glavni diagonali ali pod njo). Primerjati moramo $|a_{kk}|, |a_{k+1,k}| \ldots |a_{nk}|$, da najdemo $|a_{imax,k}|$, **nato pa zamenjati imax-to in k-to vrstico matrike A.** Tako menjavo izvedemo tudi v matriki **B**. Če imax<>k, potem je D=−D. Element $|a_{kk}|$ je zdaj največji v nizu $\{|a_{kk}|, |a_{k+1,k}| \ldots |a_{nk}|\}$

Korak 2 testirati moramo maksimalni element z majhnim številom eps. Če je $|a_{kk}|$ 57eps prekinimo računanje in sporočimo, da je matrika singularna. V nasprotnem primeru naredimo naslednji korak

Korak 3

izvedemo k-ti korak transformacije, se pravi po vrsti izračunamo

$D = a_{kk} * D$, a_{kj}, b_{kj}, (j=1,n) in

a_{ij}, b_{ij}, (i<>k, j=2,n)

s pomočjo formul (1) in (2)

Korak 4

testiramo števec transformacij k. Če je k<n, potem je k=k+1 in gremo na korak 1, sicer pa na naslednji korak

Korak 5

izpis rezultatov $\mathbf{B} = \mathbf{A}^{-1}$ in $D = |\mathbf{A}|$.

Metoda eliminacije za hkratno računanje inverzne matrike in determinante je zelo natančna in učinkovita, pa tudi veliko prostora ne zahteva. Potrebnih je približno n^3 množenj in deljenj in $2n^2$ pomnilniških lokacij. Variante te metode uporabljajo popolno pivotiranje (namesto delnega pivotiranja po stolpcih v priloženem programu). S tem včasih povečamo natančnost rezultata. Pri inačicah, kjer spravljamo elemente $\mathbf{A}^{-1}$ v tabelo **A**, približno razpolovimo potrebni pomnilniški prostor. Pri invertiranju matrik višjega reda je priporočljivo uporabiti dvojno natančnost zaradi zmanjšanja skupne zaokrožitvene napake. (Priloženemu programu dodajte ukaz 25 DEFDBL A − H)

Obstajejo tudi druge metode za invertiranje matrik (Ralston & Wilf, Mathematical Methods for Digital Computers, John Wiley 1967). Kadar

ja začetna matrika slabo pogojena (kadar je skoraj singularna) in/ali kadar je red matrike zelo visok lahko uporabimo iterativno metodo za večjo natančnost ali razcep začetne matrike v podmatrika. Če je B_k dober približek za A^{-1} lahko definiramo matriko $R_k + B_k R_k$ še boljši približek za A^{-1}. Če vstavimo R_k v prejšnji izraz in izraz uredimo, dobimo splošno rekurzivno formulo

$$B_{k+1} = B_k (2 I - A B_k),\ k=0,1,2$$

Z njo lahko (v principu) poljubno povečamo natančnost rešitve.* Teoretični pogoj za konvergenco je, da je norma m ali e matrike B_k manjša od ena. Avtorjevi eksperimenti pa so pokazali, da po nekaj iteracijah proces tudi proces tudi v tem primeru postane divergenten. To pomeni, da je namesto običajno predlaganega kriterija za prekinitev iteracija $\|B_{k+1}\|_1 >= \|B_k\|$. Kot najboljši približek A^{-1} vzamemo B_k. Ta metoda ni najbolj ustrezna za osembitna računalnike, kar zahteva dodatnih $2n^2$ pomnilniških lokacij

Razstavljene matrike (bločne matrike)

Predpostavimo, da lahko dano kvadratno matriko n*n s horizontalno in vertikalno razdelitvijo razdelimo v manjše podmatrike (bloke) tako da so podmatrike na glavni diagonali kvadratne, npr.

$$A = \left[\begin{array}{cc|ccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ \hline a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{array}\right]$$

A lahko potem razumemo kot nadmatriko, ki ima za elemente matrike

* Pri nas najdemo za normo $\|A\|^e$ oznako $\|A\|^1$, za $\|A\|^m$ pa $\|A\|^{\infty}$ (norma neskončno)

$$A = \left[\begin{array}{c|c} A_{11} & A_{12} \\ \hline A_{21} & A_{22} \end{array}\right]$$

Posebni primer razdeljenih matrik so kvazidiagonalna matrike

$$A = \left[\begin{array}{c|c|c} A_1 & \cdots & 0 \\ \hline & \cdot & \\ \hline 0 & \cdot & A_k \end{array}\right]$$

Tu so podmatrike A^i (i=1,k) kvadratna matrike, vsi drugi elementi pa so enaki nič. Drugi posebni primer razdeljene matrike je **mejna matrika**:

$$A_n = \left[\begin{array}{c|c} A_{n-1} & y_{n-1} \\ \hline x_{n-1} & a_{nn} \end{array}\right]$$

kjer je A_{n-1} matrika reda n-1, x_{n-1} vrstični vektor reda n-1, y_{n-1} stolpec reda n-1, a_{nn} pa skalar

Razdeljene matrika z enakimi dimenzijami in razdelitvami imenujemo **konformne**. Poudariti moramo, da za vse operacija s konformnimi (ali kompatibilnimi v primeru množenja) razdeljenimi matrikami veljajo ista pravila kot pri navadnih matrikah, če formalno obravnavamo podmatrike kot navadne elemente matrik. Poskej si bomo ogledali primer inverzije razdeljene matrike

$$\text{Naj bo } A = \left[\begin{array}{c|c} A_{11} & A_{12} \\ \hline A_{21} & A_{22} \end{array}\right] \text{ i } A^{-1} = \left[\begin{array}{c|c} B_{11} & B_{12} \\ \hline B_{21} & B_{22} \end{array}\right]$$

$$\text{Potem je } AA^{-1} = \left[\begin{array}{c|c} A_{11} & A_{12} \\ \hline A_{21} & A_{22} \end{array}\right] \left[\begin{array}{c|c} B_{11} & B_{12} \\ \hline B_{21} & B_{22} \end{array}\right]$$

$$= I = \left[\begin{array}{c|c} B_{11} & B_{12} \\ \hline B_{21} & B_{22} \end{array}\right] \left[\begin{array}{c|c} A_{11} & A_{12} \\ \hline A_{21} & A_{22} \end{array}\right] = A^{-1} A$$

Z razdelitvijo enotske matrike na štiri konforme podmatrika

$$I = \left[\begin{array}{c|c} I & 0 \\ \hline 0 & I \end{array}\right]$$ in množenjem razdeljenih matrik A, A^{-1}

dobimo naslednje matrične enačbe

1. $A_{11}B_{11} + A_{12}B_{21} = I$
2. $A_{11}B_{12} + A_{12}B_{22} = O$
3. $A_{21}B_{11} + A_{22}B_{21} = O$
4. $A_{21}B_{12} + A_{22}B_{22} = I$
5. $B_{11}A_{11} + B_{12}A_{21} = I$
6. $B_{11}A_{12} + B_{12}A_{22} = O$
7. $B_{21}A_{11} + B_{22}A_{21} = O$
8. $B_{21}A_{12} + B_{22}A_{22} = I$

Iz 2. sledi $A_{11}B_{12} = - A_{12}B_{22}$, $B_{12} = - A_{11}^{-1}A_{12}B_{22}$

Ko vstavimo v 4., dobimo $-A_{21}A_{11}^{-1}A_{12}B_{22} + A_{22}B_{22} = I$, **odkoder je** $B_{22}=(A_{22}-A_{21}A_{11}^{-1}A_{12})^{-1}$

Iz 7. sledi $B_{21}=-B_{22}A_{21}A_{11}^{-1}$

Če 1. z leve pomnožimo z A_{11}^{-1}, dobimo $B_{11}+A_{11}^{-1}A_{12}B_{21}=A_{11}^{-1}$, odkoder je $B_{11}=A_{11}^{-1}-A_{11}^{-1}-A_{12}B_{21}$

Vidimo da je za izračun A^{-1} treba obrniti le A_{11} in matriko ki da B_{22}, drugi operaciji pa sta samo množenje in seštevanje matrik. Če je $A_{21}=O$ ali $A_{12}=O$, se postopek precej poenostavi

Zaporedje računanja je vedno A_{11}^{-1} B_{22} B_{12} B_{21} B_{11}. Posebna varianta gornjega postopka je **metoda zaporednega razcepljanja** (metoda omejevanja). Začnemo pri matriki

$$A = \left[\begin{array}{cc} a_{11} & a_{1n} \\ \cdots & \cdots \\ a_{n1} & a_{nn} \end{array}\right]$$

formiramo zaporedje mejnih matrik

$$S_1 = [\, a_{11} \,],\ S_2 = \left[\begin{array}{c|c} S_1 & a_{12} \\ \hline a_{21} & a_{22} \end{array}\right],\ S_3 = \left[\begin{array}{cc|c} \multicolumn{2}{c|}{S_2} & a_{13} \\ & & a_{23} \\ \hline a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{array}\right]$$

$$S_n = \left[\begin{array}{cccc|c} S_{n-1} & & & & a_{1n} \\ & & & & a_{2n} \\ & & & & \vdots \\ & & & & a_{n-1,n} \\ \hline a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn-1} & a_{nn} \end{array}\right]$$

Vsako matriko dobimo z razširitvijo prejšnje za eno vrstico in en stolpec. Inverzijo druga od teh matrik lahko izračunamo direktno

$$S_2^{-1} = \frac{1}{|S_2|} \left[\begin{array}{cc} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{array}\right] \text{ gdje je } |S_2| = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

S supstitucijo $A_{11}^{-1} = S_2^{-1}$, $A_{21} = [\, a_{31}\ a_{32} \,]$, $A_{12} = \left[\begin{array}{c} a_{13} \\ a_{23} \end{array}\right]$, $A_{22} = [\, a_{33} \,]$

lahko izkoristimo prej izpeljana matrične enačbe, da dobimo S_3^{-1}. Z uporabo S_3^{-1} na ta način izračunamo S_4^{-1} itd. do $S_n^{-1}=A^{-1}$. Če je kakšna od matrik S_i pri tem postopku singularna, moramo zamenjati dve vrstici v tej matriki, da lahko računamo naprej

Psevdo inverzija pravokotne matrike

Če je A pravokotna matrika reda (m*n) m<>n, definicija inverzne matrike nekoliko odstopa od svojega prvotnega pomena. Zato bomo definirali psevdo inverzijo pravokotne matrike, A^+, ki je identična normalni inverziji, ko je A kvadratna in nesingularna matrika. V splošnem primeru ima lastnosti

$AA^+A=A$ i $A^+AA^+=A^+$

Če je A reda (m x n) potem je

- za m>n $A^+ = (A^HA)^{-1}A^H$, reda (n x m)
- za m>n $A^+ = A^H (AA^H)^{-1}$, reda (n x m)
- za m=n $A^+ = A^{-1}$, če je A nesingularna
- za m=n $A^+ = BA^H$ kjer je B matrika katera izpolni enačbo $BC^2 = C$, $C = A^HA$, če je A **singularna**

Tu je A^H krajša oznaka za transpozicijo konjugirane matrike, to je $A^H=(\bar{A})$. Vidimo, da za računanje A^+ za m<>n potrebujemo eno transpozicijo, dve množenji in eno klasično inverzijo matrike. V primeru realne matrike je $A^H = A$ in lahko za računanje uporabimo programe iz tega prejšnjega nadaljevanja.

Nadaljevanje prihodnjič

MENJAM

Oglasi v tej rubriki so brezplačni. Pošljite jih z imenom, priimkom in polnim naslovom. Pisma, v katerih kdo omenja prodajo, doplačilo ali menjavo programov za kasete mečemo v koš.

Kratice pomenijo: I = igre, NI = nove igre, NNI = najnovejše igre, P = programi, Nd = novi programi, NNP = najnovejši programi, U = uporabni, L = literatura.

ZA RAZBITE, pokvarjene ali stare igralne palice dam sinapso reset ali konektorje za vaš računalnik. Slavko Anastasov. Karpoševo vostanie 2-III/12 91000 Skopje (091) 253-945

SPECTRUM 30 Nd in NNd dam za tečaje tipkovnice. Zoran Brnelić, Vinogradska 34, 51000 Rijeka.

SPECTRUM NNI za poslovne P rač. revije, stare Alane Forde kasete in Bravo. Damir Čurković, Aleja Josipa Cazija 6/II 41020 Novi Zagreb

C 64 NNP U + sheme hardverskih dodatkov menjam za I. Zvonko Dimeski Stud dom Goza Delčev 901/a 91000 Skopje

CPC 464 NNP za Nd in tuje revije (Chip, Byte, Amstrad User). Sava Dobričić, Partizanska 8 34300 Aranđelovac.

MSX za I za rač. toshiba HX-20/HX-22 dam igre za C 64. A. Džambić, D. Rakovića 2 71000 Sarajevo 37-067

SPECTRUM za knjigi Spectrum Sound and Graphics in Spectrum Gamemaster dam 8 rač. knjig (novejših) in trak z avtim tečajem basica (za g). Nidžat Hadžimbegović O Š Rade Marijanac 101 75272 Đurđevik

SPECTRUM I U. Iščem Devpac 3. Goran Jakobović N. Tesle 55 55330 Velika (055) 53-256

SPECTRUM izkušnje U. Krešimir Macan, B. Mekušića 5 50000 Dubrovnik.

C 64. 600 I. Za Megaturbo ali kakšen assembler dam 10–15 NI. Ivan Milenković, Dunmitorska 2, 11000 Beograd. (011) 666-727

SHARP MZ 700 s 150 I in priročnikom zamenjam za C 64 s kasetofonom in pal co (ali brez palice). Srđan Milošević, Neška Miloševića 40 18360 Svrljig

C 64 NNI (041) 310899 (Naslov v uredništvu)

SHARP PC-1500 A. I L in izkušnje. Toplica Nikolić Ul. Maršala Tita 10/II (stan Nedeljković) 11000 Beograd (011) 666-067

260 ZNAMK tujih in domačih + žepasi video igrico + japonski namiznoteniški lopar mreko zamenjam za rabljen računalnik. Sandi Petrej Ilovca 10 a, 63212 Vojnik.

CPC 464 I menjam tudi za L, igralne palice, poke, navodila itd. Aleksandar Radović, Dragoljuba Savića 25 31330 Prijepolje (033) 51 168

SPECTRUM 48 K + 200 I + TEC (computer compatible) zamenjam za C 64 + kasetofon. Oliver Ristoski D. Narodnikot B-2/43 97500 Prilep

SPECTRUM 5 NNI po vaši izbiri za 1 ohranjen Moj mikro. Vedran Rušević, Laskovareva 13, 41000 Zagreb (041) 226-245

IBM PC-XT I L, izkušnje. Tomaž Sušnik, Na Produ 39 62391 Prevalje (062) 861-338 po 20 uri

SPECTRUM za Devpac 3M2 dam 8 I. Navodila za U menjam za I. Damir Šimac 21205 Sremski Karlovci (021) 881-479

OPUS DISCOVERY I in informacije. Janko Venič, Glavarjeva 45 Ljubljana.

SINCLAIR

SPECTRUM SERVICE MANUAL!!! Fotokopija izvirnega priročnika za popravila spectruma 2500 din. 40 programov 16 K + kaseta + pri + navodila samo 1500 din. Bezinović, Sokolšanska 16, 58000 Split. st-1202

HALO, BING! Kako kaj bral? – Obero empak ali te zanimajo najnovejše igre za spectrum (Green Beret, Splitting Images, Friday 13th, Sex Crime, Frankenstein 2000 itd.)? – Cena? – Malenkost. Ni vredno omembe: 1 komplet samo 1280 din. V ceno so všteti kaseta, poštnina in katalog. Philips software Ul. 8. marta 21 41410 Velika Gorica, tel. (041) 712 790 1-5888

QL PROGRAMI, literatura, hardver, revija za QL. Pišite za QL katalog. Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1214

Male oglase sprejemamo samo po pošti na naslov **ČGP Delo, Mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana**. Objavljeni bodo samo tisti oglasi, ki jih bomo prejeli do **vključno 10. v mesecu** pred izidom nove številke.

- **Cena malih oglasov:**
  - do 10 besed: 1500 din
  - vsaka dodatna beseda: 120 din

Poudarjeni mali oglasi (v okviru):
- 1/10 (v cm višine v enem stolpcu, ca. 15 besed): 2300 din
- zaščitni znak, slika, fotografija itd.: 500 din

- **Oblika malih oglasov:**
  - Printerskih izpisov zaradi neizenačene kakovosti in jezikovnih težav ne objavljamo.
  - Izjemoma bomo objavili lične oglase, sestavljene iz kakovostnih grafičnih elementov (letraset itd.), vendar morajo biti bodisi v obeh jezikovnih različicah (slovenščini in srbohrvaščini, brez jezikovnih napak) bodisi v obliki, ki ne zahteva jezikovnih sprememb. Zavrnili bomo oglase, ki vsebujejo grafične elemente, zaščitene z avtorskimi pravicami (npr. sličica Snoopyja, Popeya).
- **Druga navodila:**
  - Kot eno besedo pri obračunavanju upoštevamo samo naziv modela (npr. ZX spectrum 48 K). Nekateri oglaševalci so nas že skušali pretentati tako, da so imena iger pisali skupaj (npr. Thewayoftheexplodingfist). Takšne oglase bomo zavrnili!
  - Obvezno navedite, v kateri rubriki naj bo oglas objavljen (Sinclair, Commodore itd.).
  - Telefonskih in drugih intervencij po 10. v mesecu ne moremo več upoštevati.
  - Prednost pri objavi imajo plačani mali oglasi, zato lahko zagotovimo objavo brezplačnih oglasov v rubriki Menjam.

DRMR SOFT – najnovejše uspešnice – kompleti ali posamič za ZX spectrum. Brezplačen katalog, izredno nizke cene. Hitra dobava. Benjamin Držanić R. h. Maroka 23, 68290 Sevnica, tel (068) 82-322. 1-5734

GO TO NESHA SOFTWARE. Najnovejše uspešnice za spectrum posamič A 80 din, kompleti po 5 programov – 200 din. Darila, popusti, zastonj seznam!!! Nenad Grdović, Drugi bul 59/3E 11070 N. Beograd tel (011) 121-598. 1-5611

VRHUNSKI GRADBENIŠKI PROGRAMI za spectrum: OKVIRI, RAŽNJI, REŠETKE, DIMENZIONIRANJE, TEMELJI, IZVLEČEK ARMATURE in drugi. Za delovne organizacije in posameznike. Brezplačen katalog. Gino Grazin, Kozala 17 51000 Rijeka, tel. (051) 517-281 1-5381

SPECTRUM PROFESIONALNI PREVODI Mašinac za početnike (950). Disassemblirani ROM (1150). Napredni mašinac (1150), komplet (3000). Navodila za uporabne programe: Devpac, Mega Basic, Melodurne Draw, ARtist, Monitor disassembler posamezno (400), komplet (1700). Tine Jarm, Šentlovrenc 20 68212 Velika Loka. st 1211

FOLIJE za tipkovnico za spectrum. Branko Komar tel (042) 45-827 Mihanovičeva 10, Varaždin 1-5830

QL PAMPERS SOFT Novo: M-Paint, RAM-Disc, Hungry Harry, Othello. Poštajaška 2 56320 Portorož 1-5858

SPEKTRUMOVCI, Royal-soft ponuja najnovejše uspešnice. Kompletna kaseta s 14 igrami 1400 din. Informacije tel. (041) 279-255. Krato Kvaternik, Vrumčeva 2 a, Zagreb 1-5867

MACSOFT Rupert, Discs of Death, Ole Toro, Figure Chess, Mantronix, Paperboy, Force Fighter, Rebelstar, ICUPS, Superman, Universal Hero, Toad Runner, Mermaid Madness in še veliko starih in novih programov posamič in v kompletih, ki jih lahko sestavite sami. Zahtevajte katalog. Sunčica Poljak, Cvjetna cesta 1 41000 Zagreb tel (041) 517-464 1-5870

SPEKTRUMOVCI!!! Edini, ki ob nizki ceni programov (60 in 40 din) snema naravnost z spectruma (prepričajte se!). Ob tem novi in najnovejši programi, popusti in brezplačen katalog. Branimir Mihajlović, Kaštelanska 43, 54000 Osijek. st-1201

OCEAN SOFT – trenutni hit komplet: Dan Dare, Knight Rider, Ninja Master, Master of Magic, Mindstone, Mafia Contract 2, Stainless Steel, Kidnap, Labyrinthion, Hunchback 3, Atlantic Challenge. Imamo vse! Prispel je tudi komplet za odrasle. Cena kompleta = 700 din + kaseta + poštnina. Darila, popusti, katalog! Toza Pustotnik Prešerje, Pelechova 80 61236 Radomlje tel (061) 721-596 1-5812

SPECTRUM – preveden softver. Vsakemu kupcu računalniško darilo. Ugodno prodam amstrad 8128. Damir Tuđen 41427 Kostanjevac 12 1-5857

ZGONYSOFT vam je za ZX spectrum 48 K pripravil superkomplet: Knight Rider (Ocean), Stainless Steel (Mikro-Gen), Dan Dare (izvrstna), Hunchback (Ocean – tretji del), Paperboy (Elite – boljše kot Trashman), Hijack (Gremlin Graphics), Cauldron II, Heartland (Odin), Galvan (Imagine), Exploding Fist II, TT Racer (Digital Integration – glej Mikro oktober str. 16) za samo 1700 din (zajema ceno programov, kaseta in poštnina). Zgonysoft, Neubergerjeva 24 61000 Ljubljana, (061) 313-916. st 1221

BERINTON SOFTWARE. Cena programa 100 din, cena paketa 700 din. Tel. (061) 484-165. Benjamin Fekonja, Polje c. VIII/2, 61260 Ljubljana-Polje. 1-5874

JANSOFT – ZX SPECTRUM – tudi ta mesec že imamo vse najnovejše programe: Paperboy, TT Racer, Tennis, Icups, Dragon's Lair, Nightmare Rally, Knight Rider, 1942. Imamo tudi vse druge najnovejše programe, ki so trenutno že v Jugoslaviji. Pričakujemo pa Revolution, Megamax, Scooby Doo, Asterix, Trailblazer, Commando 2, Bombjack 2, Saboteur 2. Snemamo na kvalitetne kasete (BASF, Sony). Prepričajte se! Jansoft, Kozinova 11 61117 Ljubljana, tel (061) 50-118. 1-5661

SPEKTRUMOVCI!! POZOR! Najnovejše uspešnice v kompletih po 14 iger za samo 800 din + kaseta (450) + ptt (250).
B-2: Ninja Master, Dan Dare, Knight Rider, Stainless Steel, Paperboy, Superman, Figure Chess, Ole Toro, Mindstone, Atlantic Challenge, Black Arrow, Kidnap, Labyrinthion, Universal Hero. B-1: Bobby Bearing, Cauldron 2, Hijack, Comet Game, Show Jumping, Sneegits, T. Marcano, Action Reflex, XARQ, Camelot Warrior, Soul of Robot, Bounces, Flyer Fox, Rally Driver. A-8: Ace, Knight Time, The Planets 1 in 2, Big Ben, Gerry the Germ, Sticker Puzzle, World Cup Carnival, Kung Fu Master, Young Ones, Revenge of C5, Rock n Wrestle, Cliff Hanger, Kamikaze. A-8: Ghosts 'n Goblins, Boulderdash 3, Biggles 1 in 2, Pyracurse, Spiky Harold, Zombie, Willow Pattern, Devil's Crown, Hocus Focus, Molecule Man, A Ticket to Ride, Flying Formula, On the Oche. A-7: Spitting Images, Bobsleigh, Sex Crime, Equinox, Kirel, Bounder, Fuse, Tantalus, Redhawk, William Wobbler, Twister, Spindizzy, Quazatron, Hot Rasputin II. A-6: Pentagram, Max Headroom, Costa Capers, Starstrike 2, Schizofrenia, Fruity, Hubert, Benny Hill, Core, Sai Combat, Heavy on the Magick, Who Dares Wins 2, Moon Patrol. A-5: Batman, Alien Highway, Therbo, Robot Messiah, Vectron, Arena, Cyberun, Super Bowl, Chicken Chase, Football + Fact and File, Surf Instruction + Champing, Invasion. A-4: The Way of the Tiger, Bomb Jack, Samantha Fox, Taffy Turner, Back to the Future, Green Beret, Fireman, FA Cup Football, Rupert Party, Runestone.
Dobavni rok 1 dan. Za vse informacije in brezplačen katalog se oglasite na naslov Jovan Dekić, Bulevar revolucije 428/46 11080 Beograd, tel (011) 414-997 1-5765

ZX SPECTRUM 48 K. Prodaja iger in uporabnih programov. V kompletih in posamezno. Nizke cene, brezplačen katalog. Dobavni rok 12 ur. Nikola Alković, Bukovije 167 56000 Slav. Brod, tel. (055) 234-027 1-5836

FALCON SOFTWARE! Spektrumovci, vse programe, ki jih na YU trgu lahko kupite pri Falcon softu po najnižjih cenah. Komplet 12: Mindstone, Kidnap, Challenger, Master of Magic, Mafia Contract 2, Black Arrow, Ninja Master, Knight Rider, Dan Dare, Stainless Steel, Labyrinthion, 100 km Bycicle. Cena 600 din. Komplet 13: Rupert 2, Desk of Death, Ole Toro, Figure Chess, Mantronics, Paperboy, Force Fighter, Rebel Star, Icups, Superman, Universal Hero, Toad Runner, Mermaid Madness. Cena 650 din. Oba kompleta za samo 1000 din. Posamezno 100 din. Dragan Sinđelić, Nova Skojevska 1/10 11080 Beograd tel (011) 581 117 1-5885

FLASH SOFT Najnovejši programi za spectrum po ugodnih cenah. Katalog brezplačen. Krunoslav Kadmanec, Podarinje 40, 41050 Zagreb. 1-5787

SPEKTRUMOVCI!! Še vedno vam ponujamo veliko izbiro programov in najnovejše uspešnice, posamič ali v kompletih. Posamezna vas za izvirnim posnetkov. Cene dostopne, brezplačen katalog. Oglasite se. Josip Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117/5, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 146-173. 1-5758

BLUE SOFT vam je pripravil najnovejše igre za ta mesec: Hunchback 3, Kidnap, Master of Magic, Labyrinthion, Atlantic Challenge, Dan Dare, Knight Rider, Mafia Contract 2, Mindstone, Stainless Steel, Ninja Master. Poleg tega kompleta imam druge z dobrimi igrami. Cena kompleta je 800 dinarjev, kaseta C-60 (500 din). Pišite na ta naslov in še od vam bo! Tomislav Husta, Dugi Dol 27 41000 Zagreb, tel. (041) 220-783. 1-5672

SPECTRUM 48 IN SPECTRUM 128 K Brezplačen katalog programov. Nebojša Jeremić, Risanska 10 (011) 643-061 Beograd. 1-5774

SPEKTRUMOVCI! Najnovejši programi v kompletih ali posamezno. Nizke cene. Brezplačen katalog. Prepričajte se! Ivo Logar s/o Sebastjan Franzoi B. Debeljića 4 65280 Idrija, tel. (065) 71-386 1-5632

QL! QL! QL! Programi (M-Paint, Othello, Aquanaut RAM Disc) lu še več kot petdeset naslovov. Literatura. Hardver. Brezplačen katalog dobite na naslovu: Marko Lovšu, Bratovševa pl. 18, 61113 Ljubljana, tel. (061) 345-803. 1-5595

NARAVNOST iz spectruma K-7: Willow Pattern, Dirty Movie, Zombies, Molecule Man, Comet Game, Writer, Knight Tyme, Kidnap, Young Ones, Kamikaze, Hijack, Camelot. K-8: Kung-Fu Master, Ace, W. C. Carnival, Cauldron 2, Bobby Bearing, Action Reflex, Cliff Hanger, Hunchback 3, X.A.R.Q., Mafia Contract, Frogg, Caves of Doom. En komplet + kaseta + ptt = 1300 din. Oba kompleta 240 din. Kaj-soft, Diljska 20, 54000 Osijek. g-5761

FANTASTIC SOFTWARE – spectrum. Najnovejši programi vseh vrst iu obilk: Galivan, Shaolins, TT Racer, Miami Vice, novi Superman, Paperboy... Dobite po nizkih cenah – 100 din! Kompleti! Popusti! Daniel Mark Manuelo, Trg svobode 32, 61420 Trbovlje, (0601) 22-622. 1-5753

SLOVAR, angleško-srbskohrvaški iu nasprotno (okoli 2000 najpogostejše uporabljanih besed) + kaseta + poštnina (1500 din). Tel. (011) 497-662 od 17 do 19 ure. 1-5379

NOVO! Slovar računalniških izrazov iu besed, ki se uporabljajo v računalniški tehniki + kaseta + poštnina – 1400 din. Tel. (011) 497-662 od 17 do 19. ure. 1-5540

HOGAR SOFT – 10 novih najboljših arkadnih avantur za vaš spectrum: Elite, Three Weeks in Paradise, Nightshade, Gunfright, Everyone's a Wally, Gyroscope, Robin of the Wood, Sabre Wulf, Bruce Lee, Zorro. Ob tem dobite naročnik komplet iz prejšnje številke. Komplet + 700 din + kaseta. Zvonimir Luli (za Hogar Soft), Vijenac 6, SUK-a 58, 54000 Osijek, tel. (054) 48-142 1-5555

SPECTRUM 48 K Komplet programov 600 din, kaseta 500 lu ptt 300. Skupaj 1400 din. Ekspresna dobava. Superman, Paperboy, Ice Castle, Discs, Ole Toro, 3D Chess, Icups, Toad Runner, Mermaid, F. Fighter. Aca Marković, Zaplanjska 63, (011) 475-602 Beograd. 1-5776

MASTERS SOFT vam ponuja najnovejše programe prvih deset – Iriju certonj programi, kasete BASF lu Sony. Tel. (041) 513-008 in 536-586. 1-5096

SPECTRUM HARDVER. Velika izbira dodatnih naprav vrhunske kvalitete po ugodnih cenah. Poseben popust pri kompletu Kempstonov vmesnik + palica, kasetnik. Informacije (058) 580-987. P. N. P. electronic, Jeretova 12, 58000 Split. 1-5730

KILLERSOFT – najnovejši programi – najnižje cene. Dean Sekulić, Erlichova 3, 41020 Zagreb. 1-5623

JALIJAŠ SOFTWARE najboljši: XARQ, Dan Dare, Bobby Bearing, Kung-Fu Master, Starquest, Steel, Glider Rider... Dobava takoj, kaseta + komplet + ptt – 1880. Predrag Milićević, T. M. P. 10/4 71000 Sarajevo (071) 453-686. 1-5782

SWEETSOFTWARE – imamo skoraj vse od najstarejših do najnovejših programov kvalitetno posnetih iu hkrati zelo nizke cene. Komplet z 12–15 programi do 300 do 500 din (odvisno od števila naročenih kompletov), posamezni program 60 din, starejši 20% cenejši. Brezplačen katalog (pošlji te znamko za 40 din). Jože Sluga, Kvedrova 4, 62250 Ptuj 1-5563

MC SOFTWARE? SPEKTRUMOVCI!!
Van najboljše igre, ki anjih še niste igrali, so pri MC Software. Eu komplet s 14 programi stane samo 800 din + cena kasete + ptt. Kvaliteta zagotovljena, dobavni rok pa je 1 dan.
KOMPLET 34: Ping Pong (izvrstna simulacija), Friday 13th (po filmu, odlična igra), Turbo Esprit (fantastična vožnja po mestu), Spitfire 40 (takega letala še niste vozili), Visitors (Omsau), Commando (nesmrtni), Amazon Women (US Gold – velika uspešnica), Spellbound, Yabba Dabba Doo (risanka), Frankenstein 2000 (grozljivka), YU Skull Daze, Swords & Sorcery. KOMPLET 38: Spitting Images, Tantalus, Babaliba, Sex Crime (porno), Equinox, Kirel, Bounder, Fide, Hot Rasputin 2, Quazatron, Redhawk, W. Wobbler, Twister, Spindizzy. KOMPLET 37: Pentagram (Ultimate), Benny Hill, Hubert, Schizofrenia, Sai Combat, Costa Capers, Max Headroom, Starstrike 2, C.O.R.E., Heavy on the Magick, Fruity Moon Patrol, Who Dares Wins 2. KOMPLET 36: The Way of Tiger 1–5 (5 fantastičnih karateskih programov najboljših kar jih kdaj naredili za spectrum), Bomb Jack (prava stvar), Back to the Future (boljši kot film), Green Beret (nadaljevanje Commando), F. A. Cup Football (končno pravi nogomet), Samantha Fox, Strip Poker, Rupert Party, Runestone, Taffy Turner, Fireman. KOMPLET 35: Batman, Alien Highway, Cyberun, Super Bowl, Chicken Chase, Therbo, Robot Messiah, Vectron, Arena, Fact and File, Surf Champion, Invasion Surf. KOMPLET 29: Rambo, Strip Poker – US Gold, Yie Ar Kung Fu, Super Stat. KOMPLET 27: Beach-Head 2, Boulderdash 2, Beauty Bob – US Gold, Int. Karate. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38 11030 Beograd, tel. (011) 552-895 1-5686

MC SOFTWARE! SPEKTRUMOVCI!!
Najboljša ponudba na Ju trgu. Komplet s 14 najnovejšimi programi lahko kupite za samo 800 din + cena kasete. Kvaliteta zagotovljena. Dobavni rok 1 dan.
KOMPLET 43: XARQ, Camelot Warrior, Rally Driver, Comet Game, Bobby Bearing, T. Marciano, Caves of Olam, Hunchback 3 (4 progr.), Sport of Kings, Snodgits, Flyer Fox, Magic Wand.
KOMPLET 42: World Cup Carnival, Kung Fu Master, Young Ones, Cauldron 2, Hijack, Action Reflex, Kamikaze, Knight Time, Ace, The Planets 1, The Planets 2, Big Ben, Gerry the Germ, Guardian.
KOMPLET 41: Rock 'n Wrestle, Cliff Hanger, Dirty Movie, Knight Quest, Great Fire of London, Robin of Sherlock 1–3, Bounces, Blob, Galactic Trooper, Space Walk, Ball Blazer, Seas of Blood.
KOMPLET 39: Ghosts 'n Goblins, Boulderdash 3, Biggles 1, Willow Pattern, Hocus Focus, Devil's Crown, Molecule Man, A Ticket to Ride, Biggles 2, Flying Formula, On the Oche, Pyracurse, Spiky Harold, Zombie. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. 1-5597

ART SOFT – ZX spectrum – najnovejši super programi! Imamo: Dan Dare, Heartland, Paperboy ... in druge nove iu stare programe. Zastonj katalog! Davor Subotić, Maršala Tita 48, 44000 Sisak, tel. (044) 21-650. 1-5554

COCKER SOFTWARE – najnovejše uspešnice za spectrum: Heartland, Paperboy, Kmala, Galvan, Revolution, Firelord iu druge. Zastonj katalog igor! Saša Mušan, Štefaničeva 6/V 41000 Zagreb, telefon (041) 319-984 1-5620

POZOR! Spektrumovci, NSM software vam prinaša najnovejše igre! Komplet M43: Mr. Dragon, Rock 'n' Roll, Maverick, Jack the Nipper, Forest, Ten Green Bottles, Scarabaeus, Whippets, Gold Digger, Airpman, Dr. Franky, Master Platoon! Komplet M44: Kung-Fu Master, Ace, Inv. Kamikaze, W.C. Carnival, Gerry Germ, Comet Game, Caves of Doom, Young Ones, Mafia Contract, Writer, Frog Adventure, Rally Driver (2), Big Ben, Knight Tyme! Komplet M45: Bobby Bearing, Cauldron 2, Hunchback 3 (4 deli), Magicland of Landlords, XARQ, Sport of Kings, Hijack, Action Reflex, Snodgits, Camelot Warriors, Flyer Fox! Komplet M46: Day After, Discs of Death, Custard Kid, St. Crippens, Salmanoom, Short Fuse, Space Command, Motocross, Heim, Feasibility Experiment, Claymorgue Castle, Fearless Frank, Archeologist! Komplet M47: Ninja Master, Knight Rider, 180 KM, Black Arrow, Kidnap, Stainless Steel, Atlantic Challenge, Mafia Contract 2, Dan Dare, Master of Magic, Labyrinthion, Mindstone! Komplet M48: Paperboy, Heartland, Masters of Universe, Firelord, Kik Start, Dark Sceptre, Ice Temple, Exploding 2, Galivan, Price of Magic, Strike F. Harrier, Hive!!! En komplet stane samo 600 din!!! Popust: katerikoli 4 kompleti – samo 2000 din, za vseh 6 pa boste plačali samo 3000 din!!! Dobava takoj! Garancija kvalitete! Zahtevajte zastonj katalog s 730 prog.! NSM software, Bora Tirića 75, 15000 Šabac. 1-5612

VSE VRSTE PROGRAMOV za vse vrste okusov je novo geslo Futuresofta. Če vas zanimajo igre, šahi, uporabni programi, kompleti najdražjih ali naj drugega, nam pišite za brezplačen katalog na naslov: Futuresoft, Poljanski nasip 30, 61000 Ljubljana ali pokličite na telefon (061) 311-831 vsak dan od 3. popoldne. Snemamo samo na kvalitetne kasete. 153

SPECTRUM 48 K, interface 1, microdrive, 5 mikrokaset, profesionalno tipkovnico, integrirano vezje za Kempston interface, edge konektor, literatura, 800 programov prodam. Roman Pohjak, Na Vrtači 3, 64248 Lesce, tel. (064) 74-015. 1-5756

SPECTRUM – RR SOFT ponovno na tržišču z novimi iu starimi programi na kasetah Sony. Cene ugodne. Nov brezplačen katalog, ki vsebuje tudi veliko izbiro uporabnih programov. RR soft, Večarski pot 18, 61000 Ljubljana, tel. (061) 225-588. 150

SPECTRUM – prodam OK'tronicsov programabilni vmesnik za igralne palice z originalnim softverom. Cena 15.000 din. Nenad Vulić, Partizanska 31/31, 11000 Beograd, tel. (011) 532-572 1-5607

PRODAM ZX spectrum 48 K + programe + opremo. Robert Kahler, Savska 26, 44000 Sisak. 1-5663

QL s carinsko deklaracijo, programi in literaturo prodam. Tel. (062) 842-576. 1-5642

QL s priborom lu programi prodam. Tel. (034) 214-124 1-5664

SPEKTRUMOVCI!!!
Komplet programov s kaseto in ptt samo 1300 din. Dobava takoj: KOMPLET 84: Paperboy, Rupert in ice, Discs of Death, Ole Toro, Figure Chess, Mantronix, Force Fighter, Icups, Mermaid, Superman, Rebel Star 2, Toad Runner. KOMPLET 83: Magic Land, Knight Rider, World Championship, Dan Dare, Mafia 2, Master of Magic, Mindstone, Stainless Steel, Kidnap, Labyrinthion, Atlantic Challenge. Simonović, Vojvode Stepe 118 Beograd. 1-5775

IN SOFTWARE vam prinaša: Rupert and the Ice Castle, Discs of Death, Ole Toro, Figure Chess (fenomenalna 3D grafika), Mantronix, Paperboy (končno prispel), Force Fighter, Rebelstar (izredna), ICUPS, Superman, Universal Hero, Toad Runner, Mermaid Madness (grafika za 10) za samo 1500 din (s kaseto in poštnino). Do izida oglasa še 2 nova kompleta. Nikola Šepecan, D. Tucovića 54, 11000 Beograd, tel. (011) 423-262. 1-5784

THUNDERBIRD ponuja najnovejše hite posamezno ali v paketih. Imamo tudi Office Master (8 programov). Zoran Babić, Tuškanec 68, 41000 Zagreb, (041) 423-784, ali Branislav Vahtić, Viktora Kovačića 36, 41020 Zagreb, (041) 670-071 1-5808

SPEKTRUMOVCI! Katerikoli 100 izbranih programov za 2000 din. Posamezen program – 40 din. Katalog brezplačen. Tel. (053) 58-074 1-5587

SPEKTRUMOVCI, NAJCENEJŠE! Prodam komplet okoli 200 nepozabnih iger (Manic Miner, Basketball, Phoenix, Baseball, Popeye) na 4 svojih kasetah za samo 5000 din. Radenko Vukelić, Panonska 34, 69250 G. Radgona. 1-5737

SEX-SEX-SEX: trinajst najboljših sex programov z izvrstno grafiko dobite na spodnjem naslovu za samo 500 din + kaseta. J.&B. Učar, Ob potoku 1, 61000 Ljubljana. 183

PACKA SOFT – PACKA SOFT – Vsi najnovejši in najboljši programi za vse vrste okusov iu starosti (izbrani programi dirk z avtomobili in motorji, sčen programi...), ... brezplačen katalog! Spet nov hit paket samo 900 din + kaseta: Paper Boy, Ole Toro, Superman, Universal Hero, Madness, Rebel Star 2, Discs of Death, Knight Rider, Stainless Steel, Dan Dare, Polaris, Thriller, Force Fighter in navodila. J.&B. Učar, Ob potoku 1, 61110 Ljubljana, tel. (061) 462-943. 181

POKE št. 14. Paperboy, Bobby Bearing, Rupert, Heartland itd. Rudi, tel. (061) 462-285. 1-5852

GUMI SOFTWARE vam tudi ta mesec ponuja najnovejše programe. Komplet 39: Atlantic Challenge, Black Arrow, Dan Dare, Kidnap, Knight Rider, Labyrinthion, Mafia Contract II, Mindstone, Stainless Steel, The Master of Magic, The Ninja Master. Komplet 40: Discs of Death, Figure Chess, Force Fighter, I.C.U.P.S., Mantronix, Mermaid Madness, Ole Toro, Paperboy, Rebelstar, Rupert and the Ice Castle, Superman, Toad Runner, Universal Hero. Cena enega kompleta je 700 din + kaseta (foto-originalni trak BASF) 800 din. Medtem ko to berete, je prispel najmanj en komplet z najnovejšimi igrami, zato zahtevajte katalog (pošljite znamko za 40 din – en pismo). Kvaliteta posnetka je zagotovljena. Plačilo po povzetju. Gumi software, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb. 1-5884

SPEKTRUMOVCI! Kompleti s 14 programi za samo 900 din + kaseta (500 din). Pripravljeni so samo najboljši programi za vas.
KOMPLET A: Ping Pong, Friday 13th, Turbo Esprit (izredna vožnja z avtom), Spitfire 40, Visitors, Commando (neumrlni), The Way of the Tiger 1-5 (5 programov), Bomb Jack, Samantha Fox, Taffy Turner.
KOMPLET B: Amazon Women (US Gold), Yabba Dabba Doo (pravi risani film), Spellbound, Swords&Sorcery, Frankenstein 2000, YU Skool Daze, Green Beret, Fireman, Back to the Future, F. A. Cup Football, Rupert Party, Runestone.
KOMPLET C: Barry McGuigan Box, Codename Mat 2, West Bank, Movie, Blade Runner, Jet Set Willy 4, Mega Fruit, Pentagram (Ultimate), Max Headroom, Costa Capers, Starstrike 2, Schizofrenia, Hubert, Fruity.
KOMPLET D: Ghosts 'n' Goblins, Boulderdash 3, Sex Crime, Bounder, Fido, Spitting Images, Baballba, Equinox, Kirel, Biggles 1, Biggles 2, Zombie, Spiky Harold, Pyracurse.
KOMPLET E: Willow Pattern, Twister, Quazatron, Hot Rasputin 2, Spindizzy, Tantalus, Redhawk, William Webbler, Devil's Crown, Hocus Focus, Molecule Man, A Ticket to Ride, Flying Formula, On the Oche.
Naročila pošljite na naslov: Tamara Vujačić, Lenjinova 6/II ulaz, 11080 Zemun, ali tel. (011) 502-895 Zoran. 1-5600

PAKAR PONUJA!!! Dobro poglejte vse oglase v tej številki MM. Komplet, ki vas zanima, mirno naročite pri nas (imamo čisto vse)! Naročene programe, ki se vam ne naložijo, posnamemo znova. En komplet stane 500 din + plt + kas. – 1100 din. Profesionalen katalog 50 din. Navajamo znane: K1 Ghosts n Goblins, Boulder dash 3, Broncos; K2 Willow Pattern, Cliff Hanger, Porno; K3 Kung Fu Master, Ace W. C. Carnival; K4 Hijack, Explo-dieg Fist 2, Snodgits; K5 Splitting Images, Baballba, Kirel; K5 Ninja Master – komplet po želji. Pakar soft, 29. novembra 26, 15000 Šabac, tel. (015) 27-422 od 17. do 19. ure. Ne pozabite, naročite lahko čisto vse komplete! 1-5680

SCOT – spectrumov software, ki že vedno temelji na tradiciji in kvaliteti, je še vedno z vami. Vse programe, ki so v YU, dobite tudi pri nas. Katalog. Možen nakup posamezno in v paketih. Ta mesec hit paket: Paperboy, Mantronix, Ole Toro, Disco of Death, Rupert of the Ice Castle, Force Fighter, Figure Chess, I.C.U.P.S., Universal Hero, Toad Runner, Supermann, Mermaid Madness, Caves of Mines, Rebel Star 2. Do izida te številke seveda še najmanj dva paketa. Prepričajte se – ne bo vam žal. Matjaž Mannšek, Preserje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel. (061) 722-750. 1-5896

SEKS paket, dopolnjen in sets zdaj ustrezen zares samo za odrasle prodam. Matjaž Mannšek, Preserje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel. (061) 722-750. 9991

FUTURE ORION ima najdaljše tradicijo in zagotavlja spektrumovcem kvaliteto najnovejših iger v kompletih z 12 igrami (1000 din, kaseta posebej). Zahtevajte »SPECTRUM-KATALOG« (100 din). Dobava takoj! Rubetičeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417 062. Pri večjih naročilih velik popust. 1-5818

SIMULACIJE 1 (Hornsby, Roberts, Injured...) Simulacije 2 (vožnja letal, helikopterjev...) za ZX spectrum za samo 900 din + kaseta. Club M, Zaplanjska 3, 11000 Beograd, (011) 472-420. 1-5843

NAJNOVEJŠE, NAJHITREJŠE,
najcenejše, najkvalitetnejše
(ni po JJS-u)
* katalog huje servis *

EDDIE SOFT
Brilof 317
64000 Kranj
Tel. (064) 36-173. 1-5866

gargamel soft

SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

PRI NAS imate na voljo vse vrste programov za ZX spectrum! Vpisujemo POKE za nesmrtnost! Odpravljamo vse vrste zaščit in izpolnjujemo preproste softverske želje! Če imate kakšne želje, nas pokličite ali nam pišite!
GARGAMELSOFT, Stara c. 40, 61360 Vrhnika, Tel. (061) 752-344. 1-5853

gargamel soft

SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

PRI NAS
Vsi najnovejši programi za vaš ZX spectrum!
– Brezplačen katalog!
– Cene zelo nizke!
– Vrhunska kvaliteta!
Za katalog ne odlašajte! Naročite ga še danes!
Naslov: Gargamelsoft, Stara c. 40, 61360 Vrhnika, tel. (061) 752-344. 1-5854

Coyote

PONUJAMO vam najnovejši turbo komplet za samo 700 din. Komplet Y5: Mindstone, Kidnap, Price o Magic, Atlantic Challenge, Black Arrow, Mafia C. II, Knight Rider, Dan Dare, Ninja Master, Stainless Steel, 100 Km Race, Sport of Kings. Hitra dobava! Reklamacije upoštevamo. Vsak dan novi programi. Tomaž Leskovšek, Drapšinova 17, 63000 Celje, tel. (063) 32-893 po 14. uri. 1-5821

NOGOMET-KOŠARKA. Najboljše simulacije teh dveh športov za ZX spectrum za samo 900 din + kaseta. Club M, Zaplanjska 3, 11000 Beograd, (011) 472-420. 1-5840

ŠAH-ŠAH-ŠAH. 10 izbranih šahovskih programov za ZX spectrum za samo 1000 din + kaseta. Club M, Zaplanjska 3, 11000 Beograd, (011) 472-420. 1-5844

CLUB M – ZX spectrum. Ta mesec najnovejši programi: Thai Boxing, Mission Omega, Galvan, Druid, Light Force, Room Ten. Pričakujemo Infiltrator in Ace of Aces U.S. Golda, Knock Out (Ocean), Hacker II (Activision). Cena samo 800 din za komplet. Miroslav Petrović, Zaplanjska 3, 11000 Beograd, (011) 472-420. 1-5841

PROFESIONALCI med amaterji – najhitrejša dobava. Tomislav Petrović, Šetorova 18, 41000 Zagreb, tel. 323-912. 1-4788

salan soft

SATANSOFT je eden od redkih, ki redno uvaža programe iz Velike Britanije. Programe, o katerih berete v drugih oglasih, že imamo ali pa bodo prišli vsak hip. Programov, ki jih še nimamo, ne bomo naštevali, ker to počne že drugi. Vse informacije dobite na naslovu: Satansoft, Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana. 1-5834

SEKS KOMPLET – ZX spectrum: Sex Crime, Sex Mission, Eat It, Strip Poker (US Gold), Strip Poker (Knight Soft), Seha Sex Quest, Samantha Fox Strip Poker, Red Lights, Violent Sex, Mouses, Fuckman, Strip Game, Dirty Movie, Samantha Fox Slide Show. 14 programov posnetih na kaseti SONY skupaj s poštnino – 2500 din. Dobavni rok 1 dan. Satansoft, Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana, tel. (061) 381-922. 1-5836

EKSKLUZIVNO! Najnovejši kompleti za vaš spectrum. Komplet A: T. T. Racer, Uridium, Shogun, Paperboy, Superman, Mermaid Madness, A.C.E., Force Fighter, 106 Km Race, Black Arrow, Mafia Contract 2, Master of Magic, Atlantic Challenge. Komplet S: Dark Sceptre, Psi Chess, Light Force, Dynamite Dan II, Dan Dark, Ninja Master, Knight Rider, Hero, ICUPS, Bag Runner, Mantronix, Figure Chess. Cena 1 kompleta 550 din – obeh pa samo 1000 din. Zoran Vasić, Radnička 27, 15000 Šabac, tel. (015) 29-036. 1-5879

COMPUTER SHOP * * * COMPUTER SHOP

NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI
PO NAJUGODNEJŠIH CENAH
VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS

COMMODORE C 64
COMMODORE 128
COMMODORE 128 D
SINCLAIR SPECTRUM PLUS
SINCLAIR SPECTRUM QL
AMSTRAD CPC 464 ZELEN IN KOLOR MONITOR

AMSTRAD CPC 6128 ZELEN IN KOLOR MONITOR
DISK DRIVE COMMODORE 1541
JOYSTICK MAGNUM »SPACE«
PHILIPS MSX 8020
PRINTER COMMODORE MPS 803
PRINTER RITMAN C+ COMMODORE
PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS

Tiskalniki — Programska oprema (software)
— drugi različni pripomočki, ki jih lahko uporabite pri vašem računalniku

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602

BATRON CLUB – Ali Spectrum Software Ob obletnici uspešnega poslovanja smo pripravili posebno presenečenje za vse spektrumovce super popust 20% za vse kupce te mesec! Včlenite se in boste dobili naslednje ugodnosti 1 Redno vas obveščamo o dopolnitvah 2 Imate stalen popust 10% 3 Za bolj zapletene programe si lahko pri nas priskrbite kompletna navodila 4 Dobivate programe za bonus 5 S popustom se lahko naročite na tuje revije Vse to in še veliko več v brezplačnem katalogu Ne čakajte niti trenutek, temveč naročite komplet »novembrskih uspešnic« v katerem poudarjamo 1 Fist II – The Legend Continues (Melbourne House – vredno nadaljevanje slavne igre) 2. Paperboy (Elite – skočite na BMX in raznesite časopis) 3 TT Racers (Digital Integration – sijajna simulacija dirke dobijo novo dimenzijo!) 4 Dempsey & Makepeace (Britannia Software – izberite si vlogo in rešite svojega kompanjona) 5 Miami Vice (ocean – detektivska zgodba, kot znani Movie) in še 7 super novih iger Cena z navodili kaseto in poštnino 2000 – 20% = 1600 din Batro soft L. Ribara 17 11000 Beograd tel (011) 346-074

FANTOMSOFT



FANTOMSOFT – ZX spectrum tudi ta mesec imamo vse najnovejše programe Snemamo na kvalitetne (BASF SONY) kasete Katalog seveda brezplačen Prepričajte se! Fantomsoft C Krimskega odreda 112 61360 Vrhnika, tel (061) 752-751 I-5692

SPYCLUB – ZX spectrum
Spyclub vam ponuja najnovejše programe v kompletih za vaš ZX spectrum Cena kompleta – 1000 din Kaseta BASF LH EI 60 – 500 din Poštnina – 200 din Kvaliteta je vrhunska, dobava pa hitra. Popusti pri več jih naročilih! Katalog! Zato nas pokličite in se prepričajte Spyclub Šipoševa 3 55000 Sl Brod tel (055) 243-213 I-5833



THUNDERBIRD SOFTWARE – najnovejši in starejši uporabni programi v kompletih in posamezno Office Master (poslovni paket) – programi (2200) + navodila (1000) + kaseta (500) + poštnina – 4000 din Hitra dobava in ugodne cene. (041) 566-182 Robert Hendije Skalov prilaz 8/6, 41020 Zagreb. I-5825

SPECTRUMOVCI! Izšel je turbo-tape komplet Y Mandragory TT Racer Heartland Sinkie Force Harrier Jack the Nipper Dynamite Dan 2, Galvan Tennis, Fairlight 2, Laser Genuis, Exploding Fist 2+2 presenečenji Cena simbolična 1100 din s kaseto in ptt. Na vaši kaseti za vsega 500 din Ko to berete je v pripravi komplet X. Čedomir Todorović, Janka Veselinovića 73/1 15000 Šabac tel (061) 27-318 I-5875

COMMODORE

COMMODORE 128/64 – najcenejši uvoženi material sinapse – 2500 din konektor za user port – 3000 din konektor za igr palice – 1800 din konektor za serijska vrata – 1800 din konektor za kasetofon – 1500 din Slavko Anastasov Karpoševo vostanie 2–III/12, 91000 Skopje tel. (091) 253-945 I-5547

NAJNOVEJŠI PROGRAMI za commodore 64 – velike ugodnosti – brezplačen katalog! Klemen Ahac, Turjaška 4 61330 Kočevje tel (061) 851 483 I 5687

MENJAM programe navodila softver in hardver za commodore 64 Giuseppe Beracci Via Mameli 15 33100 Udine (Videm), Italija, tel (0432) 291-665, 21 h 148

COMMODORE 64! Najnovejši programi – nizka cena (Tau Ceti Wiz Play ...) Cena paketa od 1300 do 2000 din Marko Brancelj Na gaju 7 61210 Šentvid tel 51-092. I 5629

COMMODORE C 64. Knitnra soft samo za kulturne punce in fante Nizke cene katalog paketi itd Tao Bulaić Nova Vas 47 a, 41000 Zagreb, tel (041) 436-220. I-5770

ZA COMMODORE 64 vam ponujam vse najnovejše kasetne programe Zahtevajte brezplačen katalog. Boštjan Ceren Vrhovci c. XIV/1 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-632. 156

EKSTRA PONUDBA! Thrust, Cyborg, Art Studio Arena, Cricket Room Ten SF Harrier Boulderdash 6, Icarus Chopper Galaxybirds, Dracula, Arac, Indie Alpha, Spike Rebel Planet. Vse igre so v turbu 18 programov + ptt + kaseta + darilo = 1800 (sicer osemsto) din Prav tako bi rad menjal programe za diskete (jaz programe – vi diskete) po dogovoru Tel (014) 24-425, Nikola Popović, M Tita 145 14000 Valjevo. I-5773

PREVEDENE IGRE za C-64 Besedila navodil na zaslonu so v srbohrvaščini Paket 1 Ghostbusters, Strip Poker Monopoly Helikopter trenažer Herkules, Karate Devils Rox 64 Bangers Mash Donald Duck, Star Track. Paket 2 Ghetto blaster Chipold 8 Chopper Blidon Skool Daze Sorcery Rock n Bolt Dare-devil Denis, Smuggler Everest Ascent. Paket 3 Hacker 1 Nidecus Bill Booty Spitfire 40 Fiona Rides Out Gumshoe London Blitz. Dark Tower Supa-C-T Odyssey II. Paket 4 Yie Ar Kung-Fu, Robin of Wood Kane Rally Off Africa, Thunderbirds, Dragonskull Friday the 13th Topper Saucer Attack, Horoskop Paket 5 Equinox/ star Hacker II Infiltrator II Samantha Fox, Golden Talisman Spindizzy Knight Rifle Rabbit Pie Volleyball Space Talisman Cena vsakega paketa je 1500 din Če naročite več kot dva paketa, je kaseta zastonj Predrag Cvetković, proleterske solidarnosti 51/st. 7 11000 N Beograd tel (011) 158-569 ali (011) 699-000. I-5776

COMMODORE 16/116/+4 – CSC interface omogoča zvočno kontrolo pri nastavljanju glave kasetofona. Preklopnik za LOAD in SAVE Možnost priključitve 2 kasetofonov! Imam tudi najnovejše programe (Mash Kaider Xargon Wars, Kung Fu ...) Brezplačen katalog! Peter Spolenak, Dolarjeva 14, 62000 Maribor tel (062) 37-048 I-5657

NARAVNOST IZ ANGLIJE je kriminal soft za vse prechotapil 150 najnovejših programov C 64 Pišite, kličite, prepričajte se! Dejan Srdić, Maršala Tita 18 77000 Bihać, tel. (077) 227 170 I-5674

IZČRPNA RAZLAGA PROGRAMA
GRAFIKA 320×200 ZA COMMODORE 64
Program riše na zaslon matematične funkcije vseh vrst. Razlaga obsega program v basicu strojne rutine, vnos strojne kode, povezovanje basica s strojnimi rutinami zaščito pred presnemavanjem programov itd. Pisno se oglasite na Minisoft, Ptujska 22, Ljubljana. I-5546

COMMODORE 128 * * * PROGRAMI. Posamezno ali v paketu CP/M & modus 128. Čez 50 naslovov Dobava v 24 urah (011) 606-329 I 5638

VESELI GROBARJI – komodorjevci vse programe, ki ste jih želeli in jih želite, lahko najdete na enem mestu Tudi izvirni diskatni programi V G hardware in software dnevno čakata, da boste naročili katalog Nikola Vlaisavljević Balkanska 121 58000 Split, ali tel (058) 592-847 I-5815

NAPOL PIRAT prodaja programe za pol ceneje kot drugi Tel (011) 417-371 I-5873

COMMODORE 16, 116 +4 12 programov turbo kaseta, za 2500 din (Winter Games – 5 delov Vox, Autobahn Apollo Rescue Seastrike Mi-Puniverse Jet Set Willy Strip Poker) Tel (021) 730-161 od 8 do 13. ure Hector Čobanov N Tesle 18 21480 Srbobran I-5778

COMMODORE 64 20 iger Beatles Cyberun, Movie Sex Games 2 Rambo 3, Summer Games 3 Asterix, Miami Vice! Pasat Smough?!! Moto Guzzi Teddy Kirel, Mafia 2 Garbage Flipper Druids! Batman, Icarus, POD Gyroscope 3, Knight Rider Komplet + kaseta + poštnina 1290 din dobava takoj!!! Nenad Gojić, Pera Kosorića 18 11185 Beograd I-5714

YU.C.S. – je največji in edini vir vseh programov za C-64 PC-128, odslej pa tudi za IBM PC Ponujamo vam vse najnovejše programe literaturo, hardver servis in možnost brezplačne uporabe našega prvega YU mailboxa in modema. YU C.S – Na Produ 38, 62391 Prevalje tel (062) 861-338 YU C S – Cvijićeva 125/20, 11000 Beograd tel. (011) 767-269 I-5728

COMMODORE C-64, disketar VC-1541 in telefonski modem prodam. Informacije na (061) 551-178. 155

C-64. prodam masterlork – napravo za direktno presnemavanje programov (3000) in resetmodul (1000) Samir Huskanović, Šolajme 8 72000 Zenica, (072) 38-131 I-5751

C-64 vsi najnovejši najcenejši programi na enem mestu (Bald Betty Burt, Mission Elevator Football Manager 3 ...) Komplet 64 20 programov 800 din Tel (0601) 22-332. I-5756

KUPUJEM prasnik-nosilnik 1526 ali pisalnik MPS 801 Ponudbe na tel (041) 255-520, Tomislav I-5772

COPY STUDIO- združeni soft klubi Zagreba z najnovejšimi uspešnicami Zastonj katalog Čedomir Kirnar Maderin prilaz 14, 41000 Zagreb (041) 525-469 I-5988

ZA COMMODORE 64 – vse najnovejše kasetne uspešnice Sweden Erotic, Super Cycle Worlds Games, Droids, Druid, Knight Rally Green Beret IA, Ace of Aces, Jolly De Nipper 3D pikado Ninja II Asterix, Beatles, War Hawk in vse, kar ponujajo drugi. Ivan Tošković, Ovijćeva 125/20, Beograd 767-269 I-5727

LIGHT PEN za C-64 z grafičnim programom prodam. Cena je 14.000 din. Tel (061) 51-148. at-1220

SUNNSOFTWARE CLUB
TEL. 021/20-179
C-64, PC 128, CP/M

COMMODORE 64 najnovejši programi na disku GEOS 2500 din z diskete The Newsroom – hišni časopis 3500 din z diskete, Giga-CAD na 3 dvostranskih disketah 5600 Platine 64 2500 din z diskete Megadisk – program zase-64 vse diskete z njim kopiramo originalne programe s traku na disk – 2000 din z diskete. Nenad Gojić, Pere Kosorića 18 11186 Beograd. I-5715

KOMODOROVCI!!! Superpaket za popolne začetnike Devet najboljših športnih iger (nogomet, košarka, hokej ...) + kaseta – 1500 din. Gremlinsoft, Milana Rakića 28, 11060 Beograd (011) 424-744 I-5783

GOLD SOFT vam ponuja vse na enem mestu (Int Karate I II Popeye II Saboteur ...). Katalog brezplačen Tomislav Matković Paćirski put 8 24000 Subotica, tel (024) 28-888 ali Akia Gujaš, Ive Andrića 21 24000 tel (024) 39-282 I-5550



PONUJAM NAJNOVEJŠE IGRE, ki jih bodo drugi oglašali šele prihodnji mesec. Imam tudi mnogo uporabnih za disk (Giga CAD Print Fox Geos Newsroom). Zahtevajte katalog iger ali up. programov Darko Vuser Dušanova 14 62000 Maribor tel (062) 31 130. I-5546

COMMODORE 128. Kupite po ugodnih cenah profesionalne programe za vaš računalnik 1 Superscript 128 (najboljši urejevalnik tekstov za C 128, dela s 40/80 črkami vse standardne funkcije vdelan angleški besednjak z 80.000 besedami) – 5000 din 2. Superbase 128 (vrhunska baza podatkov izmenjava si podatke s Superscriptom) – 5000 din 1 in 2. skupaj 5000 din 3. CP/M 3.0 WordStar 3.0 (urejevalnik kakršen je IBM PC) – 5000 din. 4 Giga-CAD (računalniško projektiranje – za arhitekte, inženirje elektronike) 10.000 din 5 Fast Hackem 128 (kopira vse programe za C 64 C 128 CP/M izkoristi vseh 128 K) 3000 din. 6. Word Writer 128 Data Manager 128, Swiftcalc 128 (integrirani poslovni paket – urejevalnik besedil, baza podatkov preglednica, z orig navodili) 15 000 din. 7 GEOS-Color (nov operacijski kaseta za C 64/128 – z originalnimi navodili) 6000 din. 8. CP/M 3.0 Multiplan (preglednica – z orig. ranestri) 4000 din. V ceni vsakega programa smo všteli disketo(e) in navodila. Posebna ponudba! Najnovejše!!! ROM rancol Epyx Fastload!!! Zahtevajte prospekt z opisom dela in s ponudbo Karlo Čajkovski, Anke Matić 3 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. I-9992

COMMODORE 64, datasette 1530 quickshot I turbo modul programi literatura Kosta Krstić, Rade Končara 22, 11000 Beograd (011) 444-7797 I-5560

TURBO TAPE SOFT C-64 nekoliko dražji, zato pa najbolj zanesljiv, priporoča enega od 10 kompletov in super komplet – vse v turbu. Komplet S (super): N.O.M.A.D., Infiltrator II, Critical Mass, Hacker II, Landing on TB 18, Mercenary II, Time Trax, Scarab, Iridis Alpha, Parallax, Ball Blazer, Ransom the King. 12 programov + kaseta 2500 din. Štefka Babnić, Zapoljska 8, 41000 Zagreb – tel. (041) 224-970 I-5820

COMMODORE 64/128 J & N soft od sedaj naprej. Tokrat max. komplet sestavljen iz 40 najboljših programov iz drugih oglasov. Komplet + kaseta + poštnina – 5000 din. Tudi mnogo novih uspešnic posamezno. Za katalog pošljite 2000 din, ki jih vrnemo pri prvem naročilu. Stari kupci imajo 10% popusta in brezplačen katalog. Vsa obvestila o kompletu in katalogu na telefon: (041) 21-949 (zahtevajte Joco). Naš naslov je: J & N soft, Jovan Kovačević, Karađorđeva 57/II, 14000 Valjevo I-5729

King's Club

KING'S CLUB vam tudi ta mesec ponuja samo najkvalitetnejše in najnovejše programe za vaš C 64. Novi programi prihajajo vsak dan. Naročite katalog (50 din, ki jih vrnemo pri prvem naročilu). Denis Pališka, Slavka Vajnera Čiče 8, 51000 Rijeka, tel. (051) 31-028 (od 15. do 18. ure). Aleksandar Krmar, Brajda 2, 51000 Rijeka, (051) 36-612 (od 18. do 22. ure) I-5891

COMMODORE 64 komplet 7: Beer Belly Burt, Mission Elevator, Rabbit Pie, Sumo Wrestling, Skyterror, Parallax, Xydraphur, Rebel Planet, Cyborg, Velocipede 2. Komplet 8: Two on Two, Hole in One, Art Studio, Cesar's Travels, I.C.U.P.S., Kermit's Story, Turbo Esprit, Chess Master 2000, Astro Pilot, Panorama. Vse na Turbu. Komplet + kaseta – 1700 din. Oba kompleta 3200 din. Damijan Klepčić, Bergantova 20, 61234 Mengeš, (061) 722-378 I-5877

IZJEMNO UGODNO! Vsak mesec kompleti najnovejših programov in iger. Komplet vsebuje 25 programov. Komplet + kaseta + poštnina = 1800 din. Dejan Mihajlović, Mlad. Alasa 54, 11000 Beograd, tel. (011) 180-634 I-5726

64 IGER po izbiri 1000 din + kaseta. Lahko posamezno. (041) 310-608 I-5691

COMMODORE 64! Samo ta mesec zahtevajte brezplačen katalog in izberite 60 iger + kaseto + poštnino + knjiga Reference Guide – 5000 din. Dobava v 24 h. Imamo tudi disk. M&S Soft je že drugo leto z vami. Tel. (011) 148-744, ili bulevar 130/193, 11070 Beograd I-5735

ACOSOFT – največja zbira porno programov, športnih in najnovejših iger. Trikrat cenejši programi kot pri drugih. Hitra storitev. Kvaliteta posnetka zajamčena. Katalog brezplačen. Aleksandar Nanmos, Svetozara Markovića 11/a, 21460 Titov Vrbas, (021) 701 771 I-5553

PRODAM malo rabljen tiskalnik commodore MPS-803. Telefon (064) 24-490. I-5551

FUTURE ORION že naprej najhitrejši, najkvalitetnejši, najcenejši. Za komodorjevce sestavljen GOLD paket (230 iger!) skupaj z uvoženimi kasetami 5500 din. Komplet »E« 80 iger s kaseto 2000 din. Kompleta »I« in »J« športne igre skupaj s kaseto vsak 2000 din. Najnovejše stvari na kompletih od »M« naprej. COMMODORE-KATALOG 100 d. Ruševčeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417 052 I-5816

COMMODORE 64, 128. Najboljši in najnovejši programi po najnižjih cenah: Batman, New Basketball 3, Hacker 2, Black Belt Karate 2, Mission Elevator, Spitting Image, F.G.T.H. 2, Green Beret 2, N.O.M.A.D., Two on Two 1, 2, Piracy, Knight Games 1-6, Narnie, Graphics Adventure Creator, P.O.D., BC Quest 3, Wembley Concert, Cricket 2, Indiana Jones, Ronald Reagan. Komplet vseh 26 (!) programov + kaseta – 1500 din. Posebej priporočam, od vse naštete programe že imam, dobavni rok pa je 24 h. Miroslav Lažić, Slavka Rodića 14 b, 72000 Zenica, (072) 23-983 159

COMMODORE 16, 116, + 4 velika izbira programov, kaliteta vrhunska, cene super ugodne. Dragan Ljubisavljević, 3. oktobar 300/6, 19210 Bor, tel. (030) 33-941 I-5697

C-64 Green Beret, Gyroscope II, Bomb Jack, Wham! Madonna, Beach-Head III, Saboteur, Rasputin, Ping Pong, The Obliterator, International Karate I, II, Formula One, Popeye I, II, V – Visitors, Uridium I in II, Ghosts 'n Goblins, Eureka + Kaseta 2000 din. Če imate katere od teh programov, navedite, katere bi vzeli namesto njih. Nedžad Ljulić, AVNOJ-a 1, 78000 Banja Luka, tel. (078) 52-704 I-5662

PRODAM commodore C 64 v garanciji, še 30 dni, s carinsko deklaracijo, kasetofonom, dvema igralnima palicama in 400 programi. Dragan Majnarić, Žrtava fašizma 63, 51315 Mrkopalj I-5656

PEGAZ SOFTWARE vam spet ponuja trenutno največje uspešnice v Angliji po dostopnih cenah.
Za ta mesec smo pripravili:
Jack the Nipper (Gremlin Graphics), Dan Dare (velika uspešnica iz spectruma končno tudi v CBM-64), Asterix & Magic Cauldron, mojstrovina podjetja Melbourne House – odlična grafika in veliko iger, Knuckle Buster (Green Beret 2), Ninja 2, Power Play (The Game of the Goods, ocena 95% v angleški reviji Zapp pove vse!)
Seveda imamo tudi nekaj starejše opreme, kot so W.A.R., I.C.U.P.S. (Odin), Art Studio (program se nanaje), Street Hawk (Ocean), Johnny Reb 2, Boulderdash II, Gyroscope III, Chess Master 2000 in mnogo drugo. Vsi ti programi so v turbo tapen in se dajo brez problemov kopirati naprej. Posnetek je kvaliteten z originalno glavo, za vsak posnetek, ki morebiti ne bi delal, pa dobite dva programa! Katalog (z oznako »za CBM 64«) je zastonj, zato ne zgubljajte časa, temveč se oglasite na naslov: Pegaz software, Alan Škansa, Žerjavova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719 I-5689

PRIATES of the XXI-st century! Zakaj bi tratili čas z ogledovanjem dragih, predragih oglasov, ko so pa prav tu pred vami najboljše in najcenejše uspešnice novembra v kompletu: American Super Boulderdash, Dracula, Gyroscope 4, The Art Studio, Helicopter Jagd, Knight Games (Quarterstaff, Pikestaff, Axeman, Crossbow, Archery), W.A.R., Arcana, I.C.U.P.S., Johnny Reb 2, Astro Pilot, Boulderdash 8 + kaseta = samo 1400 din! Vse programe je mogoče presneti z navadnim turbom. Hitra dobava, veliki popusti pri naslednjih kompletih! Jadran Meračić, Ulica zb 5/3, 42300 Čakovec, tel. (042) 813-734 I-5609

ZA COMMODORE 64 vedno najnovejši programi. Komplet z dne 3. 10., komplet 19: Dan Dare, Ninja, War Hawk, Hollywood or Bust, Confuzed drude, alley Cat, Blazing Paddles, one Bite too Deep, Chessmaster 2000. Komplet 20: Indoor Sports 1, 2, 3, Clean up Time, Arcana, Serenaod, Nuclear Emodrge, Hopeloos Thrust, Freak Factory. Do izida te številke verjetno tudi komplet 21: Summer Games 3. Vsi kompleti so posneti s turbom 250. Poleg teh programov 3000 drugih, veliko tudi za disk: GEOS, Geowrite, Geopaint, Profi Painter, Newsroom. Emil Marinšek, Sp. Gameljne 18 c, 61211 Lj.–Šmartno, tel. (061) 374-613. 182

NANOVEJŠI PROGRAMI za C 64. Nizke cene, brezplačen katalog. Hitra dobava. Tel. (065) 22-646 I-5752

NAJBOLJŠI IN NAJCENEJŠI programi, vse pri MAMA softu. Brezplačen katalog!! Marko Mastinšek, S. Tomasini 21, 69250 G. Radgona, tel. (069) 74-295. I-5740

PRODAM nov commodore 64 z garancijo, kasetofon, igralno palico quickshot 1, več kot 110 najboljših programov, priročnik, navodila za Simon's Basic. Goran Matarić, Trg pobjede 7, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 237-488 I-5330

20 PROGRAMOV (1 komplet) + kaseta – 1300 din, 40 programov (2 kompleta) + kaseta = 2300 din, 60 programov (3 kompleti) + kaseta = 3300 din. Komplet 7: NOMAD, Piracy, Countdown 2, Parallax, Sherlock Holmes, Rambo Trainer, Flash for Fantasy, Velocipede 2, When Doves Cry, Last Intro, Asterix, Illusion, Sex Games 2, B. C. Quest for Tires 4, Or No-gell, Boulderdash 6, Hacker 2, Knight Games 1 in 2, Astro Pilot. Komplet 8: Planet Attack, Boulderdash 7, Dracula, Icarus, Johnny Reb 2, Knight Rider, Sky Terror, Titanic, Human Race 2, 3/3 Basketball, Iridis Alpha, Flight Simulator 4, Southern Belle, Ilustrator, Fricka Monster, Play It V 4.0, Gyroscope 3, Knight Games 3 in 4, Space Frontier. Komplet 9: Tristan & Isolda, Fourth Dimension, Scarab, Miami Vice, Pyramid Puzzle, Roland Reagan, Archemy, Beer Belly Burt, Ransom the King, AREX, Xydrapur, Boulderdash 8, One Bite too Deep, B. C. Quest for Tires 3, Runet Planet, Mission A. D., Knight Games 5, Trap-Trainer, Break Egg Smash, Domestos Attack. Zlatel Pandža, Frane Supila 4, 51211 Matulji, tel. (051) 612-785. I-5789

COMMODORE 64 najnovejši, najcenejši programi: imamo vse, kar zahtevate in kar boste zahtevali. Oglasite se: Doves Andonov, B. Mitevski 17, 92000 Štip I-5754

COMMODORE HARDVER. Velika izbira dodatnih naprav vrhunske kvalitete po ugodnih cenah. Poseben popust na ROM module. P. N. P., (058) 589-987 I-5731

CP/M PROGRAMI, velika izbira na mojih disketah. Tel. (022) 221-189. I-5781

THE NEWSROOM, Geos, Profi Paint, najnovejše igre in uporabni programi. Zahtevajte katalog! Big C, tel. (061) 206-011 164

NOVO! NOVO! NOVO! COMMODORE 64. Nov način snemanja. Novo! ZAGOTOVLJENO BREZ LOAD ERROR. Najnovejše uspešnice posamič in v kompletu 35–40 uspešnic s kaseto samo 2000 din. Tega zares ni nikjer. Garancija, od vsak program dela. Ivan Bilić, Vinogradska 15, 56261 Ivankovo I-5701

Z-ZUPOSOFT-ZUPOSOFT-Z

ZUPOSOFT
predstavlja za C 64
SUMMER GAMES 3, W.A.R., BOULDERDASH 5-8, NINJA, HOLE IN ONE, G.I. JOE, THRUST, ROLLSTOELBALL, SHOGUN, SEX GAMES 2, ART STUDO, EQUINOX, CHESSMASTER 2000 ... ..
ZUPOSOFT
ŠVEGLJEVA 18
61210 LJ. ŠENTVID
TEL. (061) 52-898

TIGER SOFT komplet 17 iger in brezplačna kaseta = 1500 D, 2 kompleta – 3000 D. Programe izberete sami. Vse najnovejše igre: Kung Fu Master, Raid Dam Moscow 2, Way of Tiger 1–3, Knight Rider, Gremlins, Uridium II, Ghost 'n Goblins, vse športne in sojne igre. Krešo Bošnjak, Erlichova 3/6, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 677-908 I-5768

NOVI DOS program ADM16 (Advanced Disk Memory Manager) precej olajša uporabo diska (1541/1570/1571) in pomnilnika C 64. Delo z diskom kot pri C 128, celo boljše! ADM 16 omogoča:
– strukturiran datotečni sistem s 16 neodvisnimi ravninami organizacije
– in dinamične pomnilniške banke za basic (v pomnilniku so 3 neodvisni programi v basicu hkrati!)
– 28 ukazov za datoteke, disk in pomnilnik
– hitrejše nalaganje programov z diska.
ADM16 ne uporablja rame za basic!
Informacije dobite na naslovu: Z. Dolenec, Leningradska 4, 41000 Zagreb I-5771

SAMI SESTAVITE KOMPLET: Summer Games 3, World cup Carnival, Ghosts 'n Goblins, Green Beret, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Bomb Jack 2, Commando 3, Ping Pong 2, Gringo, Golf, Tarzan Boy, Hyper Sports 2, Eretikon, Leaderboard, Kane, Uporabni programi: Oxford Pascal, Logo. Brezplačen katalog uporabnih programov. 10 programov in kaseta 999 din, 30 programov + kaseta 1999 din. Kompleti po vaši izbiri. Popust. Ivan Ralić, H. Veljkova 103, 12000 Požarevac, (012) 21 211, po 18. uri I-5681

ZA COMMODORE 64 prodam najnovejše programe posamezno ali v kompletih (Summer Games III, W.A.R., Street Hawk ...). Sašo Rebnica, Leninova 3, 69250 Gornja Radgona, tel. (069) 74-208 I-5738

ZA COMMODORE 64 in VIC 20 prodam anti black-out in svetlobno pero. Tel. (066) 33-646. I-5700

THE BEAT MACHINE C 64: Spet se oglašamo vaši kronični! Bodite kronični, bodite dvakrat bolj pridni, bodite pametni in poslovni, kot ste lepi, in obogatili si boste življenje! Naročite naš katalog. Uresničuje se reklama fenomenalne in super tajne organizacije The Beat Machine. Še v prejšnjem oglasu je bil katalog zastonj, zdaj pa se je posrečilo, stane minus 10 din. Torej vam ob katalogu pošljemo 10 novih din.
... Gresta dva komodorja po cesti, pa pravi eden drugemu: Tale tvoj ameriški vic ni slab.... (Toda to z 10 d res ni šala. Preverite!!!)
Paket 005 (Top lista Soft budala): Arcana, Piracy, Galaxybirds, Mission A. D., Space Hunter, Equinox, Cross Racer, Sex Puzzle, Scarab, Cricket.
Paket 086 (Črna kuhinja): Dracula, Confused, Hole in One, Landing on Tb 19, Art Studio, Timing 130, Rollstoel Ball, R1-D1, Cyborg, The Pawn.
Paket 087 (Sinje modra kuhinja): Helicopter Jagd, Rebel Planet, Spike, Flash for Fantasy, Sex, Ronald Ribdvek, Fourth Dimension, Johnny Reb II, Parallax, Jet.
En paket s kaseto in poštnino – 1500, dva – 2700, trije – 3580 din. Seveda lahko dobite vse te programe tudi posamič. Posebno darilo (samo za bralce Mojega mikra) – podarjamo vam Boulderdash 6, 7 in 8. To so novi svojci, nove jame. Ob vsakem naročenem kompletu dobite 1 Boulderdash. Tudi pri nakupu posameznih programov.
Veliki popusti, nizke cene, hitra dobava, visoka kvaliteta. ... Jer ja sam sirotica i igre me vole, više volim Boulderdashe nego Štefanu Mupu...
Za THE BEAT MACHINE: Miroslav Galić, Poljska 31, Strahoninec, 42300 Čakovec, tel. (042) 633-413 (do 12. ure). I-5086

COMMODORE 16 plus kasetofon prodam. Srđan Srdelić, Kvaternikova 32, Split, telefon (058) 522-61d. I-5692

COMMODORE 64: Ghosts n Goblins, War Play, Bomb Jack II, Scarabeus, Gmen Beret, Leaderboard, Ten Cen, Popeye II, Saboteur, Spellbound. Programi + Kaseta 1200 din. Đorđe Stanarević, Štrosmajerova 13, 78000 Banjaluka. I-5676

COMMODORE 64! Najnovejši in najboljši programi. Vse na enem mestu. Gmen Beret, Match Day, Koronis Rift, Batman, Rocky III... Nizke cene, nagmedi. Brezplačen katalog! Aleksandar Stavreski, 7m noemvri 72, 96000 Ohrid, tel. (096) 24-672 od 1d do 21 ure. I-5634

COMMODORE 64 — najnovejši programi: Way of Tiger 1, 2, 3, Leaderboard, Bomb Jack II, Vietkore, Saboteur original, Infiltrator... Brezplačen katalog. Predrag Šimić, Viktora Bubnja 73, 56000 Slavonski Brod. I-6506

COMMODORE 64: Speed King, Knight Games, Ninja Master, Exploding Fist III, Knight Rider, The Second City, Dragon's Lair in mnogi drugi naravnost iz Londona. Katalog brezplačen! Speedsoft, S. Radovanovića 1d, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 75-796. I-5628

COMMODORE 64 — najnovejši programi (Knight Rider, N.O.M.A.D., Ninja Master, Titanic, Parallax, Mission A. D., Johnny Reb 2, Cyborg). Tomislav Tadić, Ivane Gnndulića 1, 55300 Slav. Požega, (055) 75-478. I-5381

ATTENTION! Prodam veliko najnovejših iger za commodore 64. Nizke cene, brezplačna kaseta, brezplačen katalog. Dražen Vojakija, J. Rožankovića 2, 44000 Sisak, tel. (044) 31-583. 151

COMMODORE — najnovejši programi po najnižjih cenah: Boulderdash 6, Ghosts n Goblins, NOMAD, Bomb Jack 2, Tee Ceh, Leaderboard, Split, Personal, Rambo 3... Zastonj katalog. Tihomir Zadro, Fanosvijev pr. 1, 41020 Zagreb, tel. (041) 672-630. I-5643

COMMODORE 64 — Zagi soft predstavlja najnovejše igre na kaseti in disketi: Shogun, Tee Ceh, Mermaid Madness, Two on Two (kaseta) itd. Do izide te številke mnogo novih iger! Hitre in kvalitetne storitve! Brezplačen katalog! Prodajamo samo komplet z 11 programi (Porno Show, Poran Garan...). Komplet + kaseta 1500 din. Naslova: Tomislav Babić, Vinkovićeva 13, Krešo Klarić, Dvorničićeva 28, Zagreb, telefona: 437-453, 436-787. I-5690

KOMPLETI najnovejših uspešnic — super poceni za C-64. Kličite za katalog: (061) 261-658.

ROYALSOFT C-64 ponuja najnovejše disketne in kasetne uporabne programe in igre: GigaCAD za tehnično risanje in projektiranje z navodili — združljiv s C-128, GEOS, Multiplan, WordStar (CP/M)... Komplet iger. Navodila za Pitline 64. Brezplačen katalog. Tel. (061) 567-539, po 16 uri. 149

128! COMMODORE 128! Commodore 128! 128! Commodore 128! Commodore

Če ste lastnik commodora 128, pa nimate programov za modus 128 in CP/M, pazljivo preberite ta oglas.

Ponujamo vam naslednje programe (najprej tiste za modus 128):

Superbase 128, Switcalc 128, 3D Graphic, Wordpro 128, Superscript, Textomat, Wordwriter, Spell, Data Manager, Music Maker 128, Laser Cat, Top Ass, Manager 128, Protext 128, Jane.

Zdaj pa za CP/M: Print Only, Cis Cobol, Turbo Pascal, C Compiler, Secretary User, Wordlikar, dBase 2.

Posamezen program stane only 2000 din. Trije — 4500. Vsak naslednji — 1000. Vsi skupaj — 20.000 din. Poštnina in cela dobra navodila so všteti v ceno. Naša disketa stane 1800 din, vendar lahko pošljete tudi svojo. Če pa imate po naključju samo kasetofon, ne obupujte. Imamo tudi kasetne programe za PC 128. To so:

Komplet A: Artikel Datei 07, Computer Graphic, Einstein Test, Deepspace, 3D Zeichen Grafik, Abakus.

Komplet B: Kerm 128, Type 5, Turbo 128 V 1 d, Elementare R, Reverarve, N. K. Analyse.

Cena kompleta s kaseto in poštnino — 2000 din. Oba za 3333. Posamezno 1 program — 400 din.

Miodrag Gakić, Poljska 31, Strahoninec, 42300 Čakovec, tel. (042) 823-413 (do 12. ure). I-5696

PC 128 modus 128 — 15 programov od Jane do Music Makerja 128, CP/M — 7 programov od WordStara do C-Compilerja. Nizke cene: od 2000 do 3000 din + navodila. In kako dobiti darilni paket Newsroom Blazin Paddles??? Zahtevajte katalog — pokličite Igor Gojnik, Novakova 38, 42300 Čakovec, tel. (042) 816-770 ali 816-790. I-5678

EKSKLUZIVNA PRILOŽNOST za samo 3000 din lahko kupite kaseto dolgo 36 mm, polno novih programov (36-58). V ceno sta všteti kaseta in poštnina. Brezplačno dobite program za nastavljanje glave. Za 100 din lahko dobite ilustriran katalog na naslovu: Valerij Jurešić, Lakmartinska 1d, 51500 Krk, tel. (051) 851-300. I-5830

STE SLIŠALI za Graphic Environment Operating System ali krajše GEOS? Ste ideal ali veste, kaj ponuja? Ne? Priporočam vašega starega 64! To je priložnost, da kupite GEOS skupaj s kaseto za samo 3500 din. Tudi prevedena navodila lahko naročite na naslednji naslov: Valerij Jurešić, Lakmartinska 19, 51500 Krk, tel. (051) 851-300. I-5631

COMMODORE 64: prodajam najcenejše, najnovejše, najcenejše programe. Brezplačen katalog. Dušan Andrejić, Kvedrova 36, 61000 Ljubljana, tel. (061) 43-977. st-1223

COMMODORE 64: super uspešnice: Ninja Master, Batman, Shogun, N.O.M.A.D., Summer Games III, Frankie Goes to Hollywood II, Hacker II, Beach-Head IV, Mission Elevator, Exploding Fist III, Knight Games I-IX, Green Beret, T. Splitting Images, Rave II, Black Belt Karate II, Piracy, The Second City, Thrust, Landing on TB 19, Fuck — demo, Steel Hawk, Night Walker + kaseta = 1500 din. Dokavni rok 2 dni. Adnan Bajramović, Hasana Brkića 60, 72000 Zenica, tel. (072) 22-801. 158

KUPIM C-64. Davorin Kngler, Milavčeva 5, 68250 Brežice, (068) 61-291. I-5868

COMMODORE 64: od vsega, kar ponujajo drugi, ponujamo mi več v kompletih s 25-70 programi za samo 2500 din. Lahko pa tudi posamezno. Brezplačen katalog z polni. Asim Nuzamić, N. Pokderca 7, 72000 Zenica, (072) 22-566. I-5866

ZA UPORABNIKE mikroračunalnika 128 končno programi samo v modusu 128 na kasetah. Podrobnosti v brezplačnem katalogu. I. Novak, A. Butorac, d. Šenkovec, 42300 Čakovec.

ZA COMMODORE 64 prevedeni uporabniški programi: izračuni, kronometri, testi, tečaji. Jovica Rakavić, AD 2, 76330 Ugljevik, tel. (076) 77 680. st-1108

KOMODORJEVCI! Najnovejše igre — komplet + kaseta + ptt — 1800 din. Komplet: Green Beret, Bomb Jack I–II, Saboteur (spectrum), Lord of the Rings, Beach-Head IV, Boulderdash V. Brezplačen katalog. Borislav Stanić, Filipa Višnića 2 a, 22240 Šid, tel. (021) 71 564. I-5809

COMMODORE 64. Pirati!!! Zaprite okna, zaklenite vrata, izključite svoje peklenske stroje. Nima smisla, da obstajate, ko se v megli skriva Lisoft, ki ima najnovejše programe (Druid, Green Beret II, Chess 2000, Ninja III...). Naročiti jih je moč v kompletih in posamezno. Tel. (080) 21 31d (Bobo) ali (080) 24-007 (Goran). Bobo Jokić, Proleterskih brigada 2/1, 80101 Livno. I-5837

PRODAM ZA C-64: RESET MODUL. Turbo ostane po resetiranju večine programov (1800 din). TURBO-modul + reset. Trak v modulu (3000 din). T-priključek za 2 kasetofona, presnemavanje zaščitenih programov (3000 din). PREVLEKA — zaščita pred prahom za računalnik (800 din), za kasetofon (400 din). PROGRAMI... + ptt. Zdenko Šimunić, Kolarova 56, 41410 V. Gorica, tel. (041) 714-888. I-5833

COMMODORE 64! Kataneheri! 100 izbranih programov za 3000 din. Lahko tudi posamezno. Katalog zastonj. Tel. (053) 59-074. I-5856

NOV RAČUNALNIK commodore 16 s kasetnikom ugodno prodam. Inf. po tel. (061) 381-464. st-1225

COMMODORE 16/116/+4 in commodore 64: prodam najnovejše programe. C 16 — Gunslinger, TOM, Moon Buggy, Obilde, Fingers Malone; C 64 — Z, Elektro Glide, V 5 a Side Football, Sil con Warrior itd. Pišite! Pokličite! Robert Odniković, M. Tita 73/1, 42000 Varaždin, (042) 44-013. I-5506

V.A.M. CLUB vam omogoča, da za samo 2500 din, kolikor stane klubska članarina, pridete do več kot 2000 iger za commodore, spectrum, amstrad in atari. Tihomir Pavlović, 41316 Ludina. 152

PLUS 4 in 16/116 commodore programe prodam. Tel. (068) 22-552. Boštjan Virc, Ilke Vašte 15, 68000 Novo mesto. 126

COMMODORE 64, tiskalnik, disketnik in risalnik vse z deklaracijo zelo ugodno prodam. Tel. (012) 63-479 od 15 do 20. ure. I-5066

COPY KING — nov angleški kopirnik za zaščitene kasetne programe. Tel. (051) 22-852. I-5893

COMMODORE 64. Komodorjevci! Priskrbite si pakete najnovejših video iger po vsega 750 din (s kvalitetno kaseto, navodili in poštnino 1800 din). Paket 1: Dracula, 3D Picado, Arcana, Ghost Hunter 2, War Hawk, Dan Dare, Hopeless, One Bit Two Deep, Super Boulderdasch, W.A.R., Spiks, Confuzed, Illusion, Rollerskateball, SF Harrier. Paket 2: Ninja Master 2, Hole in One Golf, Pricke Poran, Helicopter Jagd, Boulderdash d 7 8, Jack the Nipper, Shades, Mission Elevator 2, Mermaid Madness 2, Ankh, Splitting Persons 2, Fuck Demo. Paket 3: Rambo 3, R1-D1, Johnny Red 2, Equinox 2, Bouky Egg Snatch, MAgic Stone, Tristan and Isolde, Leaping Larry, Crazy Comets 2, Human Race 2, Cyborg, Xydraphur, Arac, Arex, Pro Boxing. Paket 4: Chessmaster 2000, Cricket, Fourth Dimension, Pyramid Puzzle, N.O.M.A.D., Dr. No Legal, Ronald Reghac, Knight Rider, Bag Blitz, Domestos Attack, Ghosts n Goblins 2, Movie Monster, Rawysol, I.C.U.P.S., The Beatles. Paket 5: Filht Deck 2, Power Wizard, Strant Hawk, Shade, Gyroscope 3, Mordon's Quest, Icarus, Picture Perfect, Space Frontier, Caesar's Travels, Mr. Wiz, Trap 2, Piracy, Kermile Storymaker, The Pawn. Paket 6: Graphic Adventure Creator, Mikie, Art Studio, Alcazar, Play h V O, Panorama, Eduasm, Trimming 128, Star maze, Sex-Games 2, Dong, Muigootie, Infernal Runner, Nonterraqueous, Scared, Titanic 2. Paket 7: Knight Games (5 iger), Big Mine, Teddy, Omega Planet, Cross Racer, Sex Puzzle, Reel Cool, Wembley Concert, C.A.D., Indoor Sport, Druid. Paket 8: Pepsi Cola, Galaxybirds, Fundus, Elite (d), Room Ten, War Onads, Splitting Persons 2, Astro Pilot, Planet Attack, Thrust, Asterix 2, Shao-Lin's Road, II Knock Out, Leader Reader, Paperboy. Naročila na naslov: Computer Games, A. Malić 3, 11000 Beograd, ali na telefon (011) 711-356.

KOMODOR 64/128 — prevodi: Priročnik C 64 (600) in C 128 (1550), Simon's Basic (800), Easyscript (300), Vizawrite (350), Pascal (300), Help C 64 (300), Mae 64 (300), Praktikalk (650), Monitor (200), CP/M C 64 (300), WordStar CP/M C 64 (500), Cobol CP/M (500). Kasetni programi po izbiri 20–28, disketni 100–250, programi za CP/M in C 128 po 500–800 din. Konektor s kablom za igralno palico (1700), kasetofon (1800), user port (2400), diskete 5.25" DSDD (1300) itd. Zastonj katalog. Dobava takoj. Hardver/softver C 64/128, p. p. 83, 74400 Derventa, tel. (074) 832-632. stx 28

ELITE SOFT vam ponuja samo najboljše in najnovejše programe za C-64. Programi, ki jih objavljajo v tej številki, so za nas že zgodovina. Samo najnovejše in najboljše igre lahko naročite iz našega brezplačnega kataloga. Hitra storitev, kvaliteta. Snemamo na lovarniško nastavljenem nagibu glave direktno iz računalnika. Prodaja tudi v kompletih. Za disk: Giga-CAD, Garfield... Pišite ali pokličite. Elite soft vas pričakuje! Tomaž Flegar, Prvomajska d, 69000 Murska Sobota, tel. (069) 23-425 po 19 uri, ali Mirko Karba, Nas. B. Kraigherja 27, 69000 Murska Sobota, tel. (069) 21-376 po 1d uri. I-5805

COMMODORE +4/C 16/C 116! Zaradi ste v ranljivosti: benta profesionalna angleška navodila, pestra ponudba nezaščitene programske opreme s popularnih angleških lestvic! Obširen katalog programov in literature je seveda brezplačen! Marko Hran, Na Korošci 38, 61117 Ljubljana, tel. (061) 577-532. I-5840

COMMODORE 64 — najnovejši programi v kompletih: Komplet A: Jack Nipper, Super Cycle, Asterix deo M, Cauldron, Gmen Beret II, Ace of Aces, War Hawk, Indoor Sport, 3D pikado, Hollywood or Bust, Desert Walk, Air Wolf II, Power Play, Fundus, Hopeless, Clean Time, Tame Ten (cena 800 din). Komplet B: Arac, Icarus, World Games (1–5), Icups, Warp, Asterix II, Super Boulderdash, Boulderdash d 7 8, Hole in golf, Arcana, Gyroscope III... (800 din). Komplet C: Mordon's Quest, Wild Ride, Shogun, Two on Two 1 2, Conan, Infiltrator II, Parallax, Tee Ceh, Ninja I..., Where's Wine, Knight Rider, N.O.M.A.D., Scar..., Spirit, Personalities, Droid War (800 din). Komplet D: Knight Games (1–5), Batman, Street Hawk, Dan Dare, Xidrachs, Lord of Rings (1–3), Piracy, Velocipede, Night Walker, Exploding Id, Summy Wrestling (800 din). Naročite lahko najmanj 2 kompleta. Tel. (015) 29-815 in (015) 25-314. Aleksandar Jakovljević, J. Veselinović d7/13, 12000 Šabac. I-5876

OZDI! Programi, kjer imate opraviti s podatkovnimi bazami, kot so kadrovska in razne druge evidence, arhiv, skladiščenje ipd. za commodore 64 strokovno in hitro izdelujem. Tel. (062) 32-395. I-5868

SHIFT SOFT COMMODORE 64. Komplet 3: W. A. R., Dracula, One Bite Too Deep, Druid, Hollywood of Bust, Indoor Sport, Rolstoelbail (Soccer na invalidskih vozičkih, golmani z berglami, gledalci kaznjenci...), Gyroscope III, Street Hawk, Johnny Reb II, Tristan & Isolda, Art Studio!!! (risanje kot z macintoshem in stanjem), I.C.U.P.S., Boulderdash d 7 d (vse boljše in boljše), Arcana, Scarab, Cyborg, Parallax, Icarus, War Hawk, Galaxybirds, Serenade, Ghost Hunter II in posebno presenečenje Pepsi!!! Komplet 28 programov + kaseta 2500. Goran Krmanović, D. Vukasovića 74/31, 11070 Beograd, (011) 172-234, ali Nenad Vasević, Dubrovačka 18, 11000 Beograd, 210-884. I-5624

MARTINSOFT: velika izbira najnovejših programov. Pišite, kličite, prepričajte se!!! Josip Lenčarić, Narodne revolucije 9/30, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-847. I-5674

COMMODORE — profesionalni prevodi: Priročnik (600), Programmer's Reference Guide (1200), Memorijske lokacije (2200), Mašinsko programiranje (1100), Grafika i zvuk (800), Matematika (600), Disk sistem i štampači (650), Disk 1541 (700). Navodila za uporabne programe: Simon's Basic (500), Praktikalk (700), Easy Script (400), Vizawrite (450), Pascal (350), Mae (400), Help 64 (500), Multiplan (400), Superbase (1000), Start 64 (350), Supergrafik (350), Graph 64 (350). Tran Jerm, Šentiovrenc 30, 64212 Velike Loka. st-1809

COMMODORE 64 — hit komplet Q5, debi česar ni ne nihče: Peep Porno Show 2, Boogies, Trivial P., Speech, Charold, Party Girls, David Bowie Wax Works, Monster Munch, TRON Construction Set, Deep River, Sierequeen 1 2, Knucke Busters (Gmen B. 2), Sweden Erotic, Rubbert, Castle of Terror 2, Hoo Bowling, Helicopter Hunch, Not America, Fighter Commander, Laser Basic (Desert), Genius, Belts of Chess, Nedima Show, Ultravox, Daily Hoo, Tabular Bells, Indoor Sport (3 fenomenalne igre), Jack the Nipper, Salnn Time. (33 programov) in komplet = 1400 din + kaseta. Preberite še en naš oglas v tej številki M. mikra. Saša Mirković, A. Stankovića 2/23, 15000 Šabac, tel. (015) 24-686. I-5661

COMMODORE 64 potnjam vam vse novitete, kar jih je v Jug. Najcenejše igre so zbrana v paketih. Cena paketa z kaseto in poštnino 1500 din. Paket 18: Shades, W.A.R., Fourth Dimension, Sex Games 2, Street, Ronald Rubenck, Omega Planet, Boll Stowl, Pyramic Puzzle, Planet Attack. Pišite za brezplačen katalog, v katerem je 3800 programov. Grega Schoen, Zorkova 6, Trzin 61234 Mengeš. tel 1206

TRONIC CLUB – commodore 64 in 128. Komplet prg. za commodore 64: Pepsi Cola War, Boulderdash 7 in 8, Muppet Show, Dan Dare, Ninja II, Helicopter Saga, Druide, Swedish Porno, pikado in kegljanje (S. Games 3), Ghost Hunter II, Hollywood or Bust, Thrust. Za vsega 2900 din. Nenad Uzelac, Partizanska 84, 11090 Beograd. 534-839 ali 530-637. 1-5839

C 64/128. Velesoft company. Komplet A: Evil Crown, Biggles 1, 2, Green Beret, Bomb Jack II, Match Day, Tau Ceti, Volleyball, Pepera, Ghosts'n Goblins, Nick Faldo Golf, Equinox, Max Headroom, Rule the World, Saboteur II, Gladiators. Komplet B: Int. Karate I, II, Scarabaeus, Tutenkhamon, Dr. Who, Spindizzy, Formula One, Porno I, II, III, War Play (Beach 3), Sixty Sample, Shake the Disease, Samantha Fox, Nemesis, Battle Bound P., Shogun, Uptown Girl. Komplet + kaseta = 1500 din. Komplet A + komplet B = 2800 din. Kvalitetno snemamo tudi na diskete. Prvomajska 67, 61400 Titov Veles, tel. (093) 21-526, 24-748, 21-297, 22-653. 1-5872

COMMODORE 64 – radi te mesec niste ostali na cedilu. Spet lahko kupite uspešnice iz najnovejših tujih računalniških revij. Komplet X3: Charold, Trivial P., Deep River, Castle of Terror 2, Monster Mnnon, Slow Queen I in II, Helicopter Hanck, Knnckle Buster, Nedima Show, New Bowling, TRON, Construction Set, Peep Porno Show 2, Jack the Nipper, Daily Has, Tubular Bells, Not America, Was Works, Laser Basic, Genius (kaseta prevajalnika za basic), Ace of Aces, Desert Walk, Ultravox, Solun Time, Air Wolf 2, Best of Chess, Swedish Erotica, Party Girls (prva prava pornića), Rubbert, Fighter Commando, Spreach Boogies, David Bowie. Cena kompleta 1400 D + kaseta. Za boljšo obveščenost poglejte tudi moj drugi, vaš ki oglas v tej številki. Branko Vrhovac, Moša Pijade 4, 15000 Šabac, tel. (015) 25-772. 1-5882

ŠABAC DISTRIBUTING SERVICE!!! Komplet R: Asterix & Magic Cauldron, Jack the Nipper, Druids, Air Wolf I, Ace of Aces, Desert Walk, Green Beret II, Mordon's Quest, Art Studio, Gyroscope III. Komplet O: World Games (Igra 3, 6, ili 8 iger). Komplet Z: Indoor Sports (3 igre), Fourth Dimension, Power Play, Panorama, Spike, Kermit Story, Serenade, Hollywood or Bust. Komplet J: Clean up Time, Mega Blast, SF Harrier, Fungus, Tristan & Isolda, Omega Planet, Mission 2, Leaping Larry, Ronald Rubuunk, Roister Ball. + 2 kompleta z najnovejšimi hit, katerih nazive lahko dobite po telefonu. 2 kompleta: 900 din, 3 kompleti – 1300 din, 4 kompletov – 2200 din. Vlatko Vukotić, A. Stanković 18/11, 15000 Šabac, (015) 28-238. 1-5880

POCLAIN-SOFT še naprej ponuja najnovejše programe za C-64. Kaseta: I.C.U.P.S., Mission AD, Druid, Dan Dare, Parallax, Street Hawk, Art Studio, Redhawk, Sindbad Adventure, Ace of Aces. Diskata: Vietnam, Schtter, Newsroom. Seveda je še veliko tega, tako za kasete kot disk. Pišite: Kristian Marbhović, Hribarov prilaz 13, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 675-875, Damir Pavlović, Radojkovićeva 47, 41000 Zagreb, tel. (041) 534-742. 1-5822

C 64 MODULI – velika izbira modulov za C 64 in C 128 po zelo ugodnih cenah. Moduli so v plastičnem ohišju in plastičnih embalažah (glej recenzijo v MM 8 1986). Modulom iz kataloga so dodana taksna navodila v našem jeziku. V module vgrajujemo tudi vaše programe. V enem modulu je lahko več programov, vendar samo tedaj, če skupna dolžina ne presega 16 K (62 blokov). Nekaj najpopularnejših modulov, ki so na voljo – TURBO SISTEM (2 programa, Turbodisk in Trubotraka) 6000 din, COPY SISTEM (4 programi – Turbocopy, Copy 190, Fcopy, Fast modul) 6000 din, HELP 64 PLUS 6000 din, EASY SCRIPT 6000 din, MAKROASS MAE 64 monitor) 8000 din, DOS 5.1 TURBO 6000 din, DISK MASTER 6000 din, TURBO KERNAL INT 6000 din, GRAF 64 6000 din, STAT 64 6000 din, Simon's basic 6000 din, Basic 4.0 6000 din, TRAKA SYSTEM I (8 programov – Turbo 250, Turbotape 2, Fast Copy 190, Copy 250, Fast modul, Fizza turbo, nastavljanje glave kasetofona) 6000 din, SUPERGRAFIK 64 6000 din. Druge programe vdelamo po vaši želji. Programe v modulu izbirate z menijem. Po želji vdelamo tudi tipko za resetiranje (1000 din). Vsak modul ima preklopnik za izključitev. Če uporabljate modul, imate v računalniku vedno na voljo potrebne programe (uporabne razne vrste turbov, jezikovne razširitve itd.). V ceno modulov niso všteti poštni stroški. Za informacije pišite na naslov SOFTAZ, Trnsko 3, 41020 Zagreb. 1-5819

EKSKLUZIVNO SPYSOFTWARE: Mission AD, Hole in One golf, W.A.R., Parallax, Street Hawk, Miami Vice, Boulderdash 6, 7, 8 in 9, Dan Dare, Druids, I.C.U.P.S., Art Studio, Johny Reb II, Cricket, Indis Alpha, Dracula, Asterix, Chessmaster 2000, Air Wolf II, Green Beret II (pravi), Indoor Sport, Hollywood or ... itd. 10 programov s kaseto – 1500 din, vsak naslednji + 150 din. Širša zbira v katalogu! Branislav Pepadić, Miodraga Bernsavljevića 1, 15300 Loznica, (015) 89-978. 1-5863

LASTNIKI C-64 – to je prava senzacija. Prodajamo vsak program za samo 90 din!!! Seveda snemamo na preverjeni opremi in vse s turbom, tako da ni problemov z nalaganjem in s presnemavanjem!!! Ponujamo vam Komplet 1: The Pawn (iz ST je v C-64), Dracula (vampirji ... brrr!), Confused (boljše kot Spitting Images), Piracy (kot rdeanka), Hole in One (Leaderboard 2), Johnny Reb 2 (odlična kavbojka), Helicopter (Oceanova uspešnica s fantastičnimi efekti), Porno Show 2 (ma prava veliko grafike pa še česti več), Art Studio (menda veste, kaj je to?), TT-Racer (najodličše dirke z motorji), Aztec (z diska na kaseto), Cyborg, Cross Racer, Dusen in Sex Puzzle (Vsak program je mogoče naročiti posebej!). Ta komplet + kaseta = 1400 din. Zdi se nemogoče, toda če ne verjamete, naročite in se prepričajte!!! Če vse zarišmo samo naj naj najnovejše nas poklicite!!! Najboljši, najlepši in 100% zastonj katalog na naslov: Damir Sebol, L. Kralja 11, 42300 Čakovec, tel. (042) 812-575. 1-5813

Soft Pakar

OSEM NAJNOVEJŠIH paketov, kakršnih v Jugi še ni bilo. Še bolj neverjetno se sliši, da stanejo samo 800 din + kas. + ptt – 1300 din (1 Komplet). Vsi 5000 + kas. + ptt = 8000 din. Prepričajte se na naslovu Pakar soft, 29 novembar 28, 15000 Šabac, tel. (015) 27-422 od 17 do 19. ure. 1-5880

***A* SOFT COMMODORE C-64, PC-128**
Uporabniški programi, aplikacije, navodila za programe (sh – hs.). Bodite uspešnejši pri delu in doma.
Naše geslo je:
Programi brez navodil – !??? = 0
Programi + navodila (sh – hs.) = uspeh
Ponujamo vam uspeh in brezplačen katalog s kratkim opisom programov.

Alan soft
7. travnja 30
58311 Stobreč
1-9994

SF SOFTWARE vas še vedno oskrbuje z najnovejšimi programi – WAR, Galaxy Birds, Spike, Dracula, Confused, Asterix and the Magic Cauldron, Arcana, Dan Dare, RAcing Beast, War Hawk, Ghosthunter II, Druide, Serenade, Hollywood on Bust, Clean up the Time, Pepsi, Mega Blast, Nuclear Embargo in še veliko drugih. Toda to so šele hiti oktobra. Za hite novembra nas kličite na št. (062) 302-610 po 19. uri ali pišite na naslov Tomaž Škrtinšek, Knafelčeva 14, 62000 Maribor. 1-5884

VSE SE DA PRESNETI!!! Za commodore 64 vam DR soft ponuja diskete z 90 COPY programi za 18 000 dinarjev po povzetju. DR Soft, S. J. Vukotića 32, 11080 Beograd, tel. (011) 533-611. 1-5865

COMMODORE 64, več kot 2000 programov čaka samo na vas. Dobite jih lahko v kompletih ali posamič, s številnimi popusti. Komplet 7: Art Studio, M. Super Golf, Kermit's Story, Super Boulderdash, Caesar's Travels, Tristan & Isolde, Icarus, Raging Beast, Night Rally, Super Cycle... Komplet 8: I.C.U.P.S., Serenade, Pepsi, Clean up Time, Dracula, Druids, Fungus, Air Wolf II, Solun Time, Jack the Nipper... Komplet 9: Room Ten, Mordon's Quest, Panorama, Ronald Rubeuck, Mission 2, Edulon, Leaping Larry, Asterix & Magic Cauldron, Druids, Desert Walk... Komplet 10: Omega Planet, Space Frontier, Helicopter Y, Spike Harold, Dug Mungolie, 4[th] Dimension, Roister Ball, Leaping Larry, The Beatles, Power Play... Komplet 11: Trimming, Becky Egg Snatch, Ninja, Hollywood or Bust, Sex Games II (super), Ace of Aces, Green Beret II (pravi), Indoor Sports (3 igre)... Komplet 12: World Games (Summer Games 3) – 9 izvrstnih programov... Komplet 13, 14 in 15: po približno deset najnovejših novembrskih uspešnic (pokličite ali pišite, da boste zvedeli za njihovo vsebino). Cene so res minimalne: 2 kompleta = 900 din + kaseta, 9 kompletov = 2700 din + kaseta. Za vas je še vrsta drugih ugodnosti, posebno pri večjih naročilih: za 1000 najnovejših programov plačate samo 14 000 din + kaseta, za 1700 programov 18 000 din + kaseta (so še druge kombinacije) ... in končno, komplet vseh 2000 programov lahko kupite za samo 20.000 din + kaseta. Kot vidite, so možnosti za sodelovanje neomejene, zato si čimprej priskrbite nov brezplačen katalog prg. ali katalog velikih kompletov (358 din), ki jih lahko naročite na spodnjem naslovu. Pomnite, kajti pravi uspešni ljudje se razlikujejo od drugih po tem, da vedo, naj je prava priložnost!!! Branko Vrhovac, Moša Pijade 4, I/15, 15000 Šabac, tel. (015) 25-772. 1-5881

WOODPECKER SOFTWARE – ogromna izbira programov za C-64. Prodaja v kompletih in posamič. Brezplačen katalog. Kontakt: Dragan Vuletić, Lenjinova 102, 11420 Sm. Palanka, tel. (026) 31-558. 1-1207

***A*SOFT COMMODORE C-64** – izbrani programi s 7 različnih področij:
*30 servisnih programov
*30 akcijskih programov
*30 športnih programov
*30 arkadnih programov
*30 glasbenih programov
*30 družabnih iger
*20 programov za radioamaterje
1 paket + kaseta – 2000 din.
7 paketov (200 programov) – 10.000 din.
Za začetnike brezplačna pomoč. Pišite!

Alan soft
7. travnja 30
58311 Stobreč
1-9995

NUJNO PRODAM periferijo za C-64, PC-128:
- miš
- tiskalnik MPS 801
- tiskalnik-risalnik VC 1520
- kasetofon (original)

Vse je novo in ohranjeno.

Alan soft
7. travnja 30
58311 Stobreč
1-9996

THOMYSOFT – najnovejše uspešnice, ugodne cene, zastonj katalog z opisi. Ljubljanska 8, 41040 Zagreb, tel. (041) 256-020. 1-5868

SESTAVITE SI KOMPLET najnovejših iger po vaši izbiri: 10 iger 2000 din. Velika izbira uporabniških programov za disk, CP/M. Goran Dimitrijević, Susedgradska 29, 11080 Beograd, tel. (011) 536-707. 1-9983

COMMODORE 64 – vse, kar je visoko uvrščeno na tujih in domačih lestvicah za C-64, lahko tu najdete že zdaj, zraven pa tisto, kar bodo imeli drugi šele naslednji mesec. Komplet 05: World Games (Summer Games 3, 8 programov). Komplet 06: Gyroscope 3, M. Super Golf, Ghost Hunter 2, War Hawk, Confused, Leaping Larry, Ace of Aces, 1 Bite 2 Deep, Thrust, Sex Pac. Komplet 07: Indoor Sports (3 fenomenalne igre), Pyramide P., Kermit Story, Power Play, Sex Games 2, Pepsi, Clean up Time, Raging B. Komplet 08: Green Beret 2 (pravi!), 4[th] Dimension, Edulon, Fungus, B. Paddles, Room Ten, Mission 2, Solun Time, Ornds 2, Alleycat. Komplet 09: Jack the Nipper, The Beatles, Serenade, Panorama, Spike H., Air Wolf 2, Art Studio, Dr No Legar, Sex Asterix & M. C., Mordon's Quest. Komplet 10: Dan Dare, Hollywood or Bust, Ninja, Poor Wizard, Boulderd. 8, Becky Egg S., Super Cycle, Tristan & Isolda, Icarus, Night Rally. Komplet 11: I.C.U.P.S., L. E. Ronald R., Trimming, Dung M., C. ravels, Indoor Sports (3 igre), Icarus, SF Harrier. Vsak mini komplet vsebuje 10 programov: 2 kompleta – 900 din + kaseta. Vsak 9 kompletov za 2700 din + kaseta. Kompleta 12 in 13 – presenečenje. Pokličite, pozanimajte se zanju! Za katalog na 12 str. pošlji 300 din. Saša Mirković, A. Stankovića 2/23, 15000 Šabac, telefon (015) 24-865. Soft Soft Pirat Studio. 1-5882

AMSTRAD

AMSOFT YU CP/M SOFTWARE predstavlja najnovejše CP/M programe: DR Graph, DR Pascal MT+, Stock Control, Super Data Interchange, ZIP (za dBase II), Multiplan, Datastar, Cambase Database, Turbo Pascal, COBOL 80, ALGOL, MBasic, micro PROLOG, LISP, BASIC-Compiler, C-Compiler, C-Basic 80 Compiler, Ed-100, FORTRAN 80, Wordmaster, Disc Doctor. Komplet CP/M 2.2: Microscript, Micropen, Microspread, Power, Copyfile. Komplet CP/M 3.0: WordStar 3.34, dBase II, Supercalc 2, ZIP, Copyfile. Novi CP/M Utility programi: Turbo Pascal Toolbox Modules, Turbo Source Lister, Supercalc 2 Utilities, Pascal MT+ Utilities, C-Compiler Utilities. Vsak kupec CP/M programov dobi za darilo CP/M program Mini CAD-CAM. Novi uporabni programi: Tasword 128 + Mailmerge, Profi Painter, Datamat, Transmat, Hisoft C-Compiler (na kaseti), Devpac 32 (disketna verzija), Turbo-Disc (poveča hitrost diska za 40%). Nova literatura: C-Compiler Manual, Supercalc Manual, CP/M Operating System Manual, CP/M Plus Operating System Guide, C-Programming Language Manual. Komplet najnovejših iger (10–20 programov) s kaseto 2000 din. Aleksoft Yu, Trg Republike 4, 41000 Zagreb, telefon 315-478 ali (041) 270-777 I-5766

AMSTRADOVCI! Vse najnovejše programe na YU trgu ponujamo posamič in v kompletih. 5 najnovejših programov za samo 1200 din. Snemamo na kvalitetne kasete TDK. Vsak program verificiramo. Nove programe ponujamo tudi na disketi. Katalog na naslovu: Davor Aleksić, B. Blažek 2, 71000 Sarajevo (071) 646-599. t-5614

DATA SOFTWARE. Velika izbira uporabnih programov in iger z zelo konkurenčnimi cenami in velikim presenečenjem: vse programe prodajamo s tiskanimi navodili. Programov brez navodil ne prodajamo! Naročite naš brezplačni katalog. Slaven Burskovič, 17. travnja 1, 54500 Našice 1-5607

PIRATSCO. Tudi ta mesec smo za vaš amstrad CPC 464 pripravili uspešnice z angleške soft scene: Cauldron II, Fist II, Jack the Nipper, Biggles, Sex Mission II, Boulder dash III, Ninja Master. Vse programe snemamo v kompletih in posamezno. Naš naslov: Srđan Ivanović, Kopernikova 34/II, 41090 Zagreb, tel. (041) 676-327 5633

DAIMOND SOFTWARE ponuja tudi ta mesec najnovejše in posamezne programe na kaseti in disketi za 464/664/6128. Komplet 21: Turbo Esprit, Saboteur, Fairlight, Marsport, Tomahawk, Zoids, Ghosts'n Goblins, Space Shuttle, Harvey Headbanger. Komplet 22: Movie, Last V8, Kane, Storm, Hunchback Adventure (Neverending 2), Who Dares Wins 2, Three Weeks (končno je prispel), itd. Prihajajo: N.O.M.A.D., Porno Show, Cauldron 2, Molecule Man. Cene kompleta 21 (2500 din), Kompleta 22 (3000 din) + cena kasete. Katalog z opisom programov 100 din. Diamond software, Gračanske Delje 31 a, 41000 Zagreb I-5084

ROBINSON SOFT vam ponuja najnovejše programe za vaš amstrad CPC 464. Cene ugodne. Brezplačen katalog, hitra dobava. Hojnik Koler, Nožičeva 5, 61000 Ljubljana, tel. (061) 453-424 157

GECISOFT vam predstavlja: Laser Basic (200 novih ukazov), Music System, Cauldron II, Boulderdash III. Jovan Palavestra, Dušana Bogdanovića 8, 11000 Beograd, tel. (011) 450-268. t-5780

PRODAM amstrad CPC 464 (barvni monitor) – ocarinjene, igralne palice, prenel literature in programov. Tel. (066) 25-084 t-5584

TOMAHAWK, Last V8, Turbo Esprit, Green Beret, 3D Starstrike II, Compendium Hits 10 Vol. 2, Batman, Saboteur ... po 100 din. Aleksandar Radović, Dragoljuba Savića 25, 31330 Priboj, (033) 51 156 ali (033) 53-383. I-5741

SUPER PRILOŽNOST! Samo za diskl! Paket z več kot 150 vrhunskih iger in uporabnih programov + 10 najboljših CP/M programov za samo 15.000 din. Amstradovci, oglasite se! Eugen Senić, Put XIX. divizije 52 a, 57000 Zadar, tel. (057) 434-208. I-5782

NAJCENEJŠI PROGRAMI za amstrad, med njimi digitalizator govora. Možna menjava. Zoran Stojanović, Futoška 20, 24000 Subotica I-5733

AMSTRAD CPC AM – Baseball, Basketball, Gatecrasher, Juggernaut, Last V8, Storm, Green Beret, Batman, Spindizzy, Gunfright, Dynamite Dan, Fairlight A Prelude, Shogun, One Man and His Droid (Mastertronic), Tomahawk, Impossible Mission in končno Laser Genius (najboljši zbirnik). Hrvoje Zujić, Drvarska 10, 54000 Osijek, tel. (AM) 23-790 1 5649

SPECIAL SOFTWARE for Amstrad by Citra vam predstavlja največjo dosežke Amstradovih programerjev. Poseben katalog samo 100 din. Naročite ga že danes. Slaven Matijašević, Slavča 18, 55400 Nova Gradiška. 1-5617

FUTURE ORION tudi za amstradovse najhitrejši, najkvalitetnejši, najcenejši. Kompleti z 12-15 igrami 2000 din s kaseto sredi. AMSTRAD-KATALOG 100 d. Rudolfova 7, Zagreb, tel. (041) 417-062. 1-5617

PONUJAMO VAM NAJBOLJŠE, kar vam lahko. Vse programe snemamo iz računalnika, kar pomeni tudi največjo kvaliteto. Komplet 1: Boulderdash 3, Porno Show, Movie, Ghosts 'n Goblins, Tomahawk in Cauldron II za vsega 3000 din. Ob tem vam ponujamo 3 komplete iger in 1 komplet uporabnih programov. Pišite za brezplačen katalog na naslov: Ružica Varge, B. Pucara 32, tel. (041) 672-729, 41020 Zagreb. I-5838

TROPICANA SOFT vam ponuja: Last V8, Knight Games, Storm, Batman, Turbo Esprit, Kane, Tomahawk, Marsport ... Pokličite nas: Žarko Zderc, Zemljakova 3, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 676-591 I-5871

AMSTRAD AM – komplet 28: Kane, Peep Show, Zelda, Strom, McGuigan Boxing ... 1000 din. Tel. (011) 476-423. t-5829

STAR-WRITER in Star-Detel, vrhunska CP/M programa za amstrad CPC AM, originel na 3" disketi z navodili prodam. Tel. (082) 841-600 st 1217

AMSTRAD PROFESIONALNI PREVODI: Priročnik (1200), Locomotive Basic (1000), Mašinsko programiranje (1100), komplet (3000). Navodila za DDI-1 (800). Navodila za uporabne programe: Tasword, Devpac, Masterfile, Pascal, Quill. Posamezno (450), komplet (1800). Tine Jerm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1210

AMSTRADOVCI ... najnovejši programi. Posebna ponudba. Zahtevajte katalog. Pišite ali pokličite danes. Duško Koruga, Ružmarinka 23, 41000 Zagreb, tel. (041) 222-376. I 5826

MUMY SOFTWARE vam ponuja najnovejše in najkvalitetnejše programe za amstrad/schneider posamič ali v kompletih. Vse programe snemamo in distribuiramo, odvisno od vaših želja, na vaših ali naših kasetah. Na zahtevo vam pošljemo brezplačen katalog. Mumy soft, Fallerovo šetalište 30, 41000 Zagreb, tel. 583-082. t-5885

AMSTRAD CPC 464/664/6128 – kot vedno si prizadevamo, da bi priskrbeli softver, ki je pravkar izšel v tujini. Tako lahko pri nas kupite samo najboljše in najnovejše programe, ki jih pri drugih ne boste našli:
- Knight Games (8 fantastičnih programov)
- Paperboy (program, ki se ga ne boste sramovali)
- Strike Force Harrier (najnovejša simulacija letenja)
- Speed King (3D Grand Prix, vendar z motorjem)
- Colossus 4.0 (najboljši šah doslej)
- Cauldron II (nekaj novega)
- Who Dares Wins (Commando v drugi verziji)
- Biggles (4 igre v eni)
- Impossible Mission (končno je prispel)
- Monty on the Run (izredna igra)
- Jack the Nipper (Gremlin Graphics)
- Mean Cresta (izšel pred kratkim)
- International Karate (naslov pove vse)
- Three Weeks in Paradise (končno tudi v amstradu)

Do izida MM bomo naročili še veliko zvenečih naslovov. Seveda ponujamo tudi vse drugo, kar ponujajo v oglasih drugi, stare in nove. Zato ne omahujte, telefonirajte ali pišite nam še danes. Mladen Štrigić, Kuterina 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327-324 1-5886

AMSTRAD najnovejši programi na disku ali kaseti. CP/M programi po najnižjih cenah. Katalog brezplačen. Tel. (064) 26-708, Gregor Rančigaj, Savsikova 33, 64000 Kranj I 5080

SAGA vam ponuja najnovejše uspešnice: Speed King, Eight Cycles, Ghosts 'n Goblins, Get Dexter, Cauldron II, Rescue on Fractalus, Kane, Kung-Fu Master. Robert Ukotić, Žrtava fašizma 41, 51000 Rijeka, (051) 814-850 I-5827

FOGI SOFT vam ta mesec ponuje najnovejše uspešnice po najnižjih cenah. Cene kompleta s kaseto od 1850 do 2000 din. Naročite brezplačen katalog. Povpraša je na od vam želi Bogdan Viher, Kidričeva 15, 62000 Maribor, tel. (062) 303-314. t-5736

THUNDER SOFT! Najnovejši programi iz tujine! V kompletih ali posamezno. Nizke cene! Profesionalna storitev – verificirani programi! Brezplačen katalog! Goran Matić, Trg pobjede 7, 55000 Slav. Brod, tel. (055) 237-498 I-5811

RAZNO

PRODAM ATARI 130 XE in disketar, posamezno ali skupaj. Peter Hudovernik, Poljšica 35, 64247 Zg. Gorje. t-5836

SUZUKI GSX 750, letnik 81, ugodno prodam. Tel. (023) 523-638 I-5618

PRODAM CBM-64 z paramo: matrični tiskalnik seikosha-GP 100 in odličen monitor Sanyo, skupaj ali posebej. Moj naslov: Hubert Benedik, Škofjeloška 31, 64000 Kranj, tel. (064) 22 278 1 5860

PRODAM COMMODORE 128, disk 1571, tiskalnik MPS 801. Vse novo. Lahko tudi posebej. Saša, tel. (011) 872-382, od delavnikih od 7. do 15. ure I-5796

IBM PC/XT & kompatibilci: programi (uporabni, igre) vse z navodili prodam. Na Vrtači 3, 64248 Lesce, tel. (064) 74-018, Roman t-5757

SHARP MZ-800 s programi in literaturo prodam. Informacije: Stane Tršek, Leninov trg 14, Ljubljana. 148

POCENI PRODAM MSX RAČUNALNIK philips VG-8010 z originalnim kasetofonom in igralnimi palicami + programe. Bruno Kaunnović, X. divizije, 71270 Fojnica, tel. (071) 807-085



PROFESIONALEN PREVOD knjige avtorjev programskega jezika C, jezik mlajenske vojske programerjev. In je prirejen za vse računalnike.
Učbenik programiranja z številnimi primeri: sort, binarno iskanje, rekurzija, drevo, seznami ... 240 strani, vezano.
Cena 3600 din.
Kopija software: Slavko Parežanin, Marka Marojice 18, 50000 Dubrovnik, telefon (050) 24-229. 1-5622

LASTNIKI SPECTRUMA! Pozor! Zadovoljni boste z vrhunsko kvaliteto posnetih programov, izborom najnovejših, dobavo v 24 urah in kar je zelo pomembno: z ekskluzivno nizkimi cenami (komplet 550 din). Miran Palk, tel. 773-883, Arbajterjeva 8, 62250 Ptuj t-5542

STUDIO SPAKA snema najnovejšo disco in drugo popularno glasbo v tehniki dolby B ali C na prinesene ali lastne kasete. Tomaž Čenih, Ob potoku 28, 61000 Ljubljana, tel. (061) 453-244 I-5846

ATARI ST prevodi: Plašne (4000), ST priročnik (1500), ST Basic (3000), ST Logo (1200). Imamo tudi drugo literaturo za atari ST. Katalog. Tine Jerm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1212

NAVODILA za uporabo disketnika CPC CP-80X nujno potrebujem. Odkupil bi jih ali si jih sposodil za nekaj dni (z odškodnino). Miklavž Knez, Knezova ul. 6, Ljubljana, tel. (061) 566-414 (od delavnikih po 17. uri). st-1199

MONITOR Philips TP200, rumeni zaslon, video 750hmov prodam. Tel. (061) 344-480 el 1218

ATARI XE, XL, programi na disketi. Najcenejše v Jugoslaviji. Katalog! Drago Menem, Gabrijele 53, 68296 Krmelj. I-5867

IBM PC kompatibilen računalnik, nov, 256 K RAM, 2 FDD 360 K, zeleni monitor TTL, tipkovnica, DOS in basic z literaturo, ugodno prodam. Tel. (063) 35-831 st 1208

ATARI ST najnižje cene programov in paketov, katalog 400 din. Igy-soft, tel. (062) 855-484 st-1224

GRAFIČNI ROM MPS 802, C 64, C 128 in softver za PC-XT. Kaktus joystick, pp 183, 51000 Rijeka. 158

COMPUTER SERVIS
- Sinclair, Commodore, Amstrad, Atari
- hitra in kvalitetna popravila
- vdelava reseta in druge storitve.

Dipl. ing. Anđelko Kovačić, Vrh Vrbik 33 a/II, 41300 Zagreb, tel. (041) 539-277 od 10. do 17. ure I-5456

AMSTRADOV izhod na TV (modulator) in usmernik prodam. Garancija eno leto. Leon Kune, Mihanovićeva 18/3, 43500 Daruvar, tel. (046) 31-893. el 1208

Novo pri Mladinski knjigi

SISTEM, KI RASTE Z VAMI

OSEBNI RAČUNALNIK INNOTEH PC/XT 640 Kb

PROGRAMSKO IN STROJNO 100% ZDRUŽLJIV Z IBM PC/XT

VSE V ENEM KOVINSKEM OHIŠJU:

* **mikroprocesor 8088** – 4.77 MHz
* **osnovna plošča** – 256 Kb
* **8 slotov – nastavkov za dodatne kartice**
* **2 vgrajena disketna pogona TEAC** – 5.25" po 360 Kb
* **vgrajen diskovni pogon TEAC** – 20 Mb
* **kontrola delovanja obeh pogonov**
* **večfunkcijska kartica** – 384 Kb z vmesniki ura
* **herculas monokromatska kartica**
* **dodatni hladilni sistem** za drugi diskovni pogon
* **napajalnik** 220 V (50 Hz) 155 VA s priključki za ves sistem

ZUNANJE ENOTE, DODATKI:

* **AT look tipkovnica z jugosiovanskimi znaki** – 99 tipk
* **12" RGB monitor JVC** zelene barve – 22 MHz
* **operacijski sistem MS DOS 3.1** s priročnikom
* **licenčni BIOS**
* **kabel za povezavo s tiskalnikom**
* **navodila za uporabo**



MOŽNOSTI RAZŠIRITVE OSNOVNEGA SISTEMA ALI OBSTOJEČE IBM OPREME:

* **14" barvni monitor visoke ločljivosti** MITSUBISHI – 680 000 din
* **barvna kartica** – 220 000 din
* **video monokromatska kartica** – 390 000 din
* **turbo osnovna plošča** – 1 390 000 din
* **turbo kartica** 1 430 000 din
* **SN SD CLA kartica** – 1,290 000 din
* **koprocesor 7 MHz** – 670 000 din
* **dodatni diskovni pogon 20 Mb** – vgradljiv v ohišje – 1,872 900 din
* **»hard disc controller«** – 474 150 din
* **večfunkcijska kartica 384 Kb** – 468 460 din
* **BACK-UP TAPE STREAMER 20 Mb** – zavarovanje baze podatkov – 2 900 000 din
* **programska oprema za dinarje:** DATA BASE II, III in III+, operacijski sistemi IBM PC DOS 3.1 MS DOS 3.1 TOP VIEW MULTITASKING & MULTIPROCESSING, GEM (komplet) XENIX PACKAGE spread shet LOTUS 1-2-3, SYMPHONY, FRAMEWORK MULTIPLAN, obdelava besedil in podatkov WORD STAR, WORD STAR 2000+ WORD WORD PERFECT BORLAND LINE
* **in možnost neposredna uporaba 2,5 milijona IBM programov!**

vse to za 5,500.000 din!

Enoletno jamstvo servis zagotovljen
rok dobave 45 dni
Dokončna cena na dan dobave

INNOTEH

mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

Za nakup in informacije se oglasite na naslov
MLADINSKA KNJIGA KIP, GROSISTIČNI ODDELEK
Titova 3 Ljubljana tel (061) 215-358 ali neposredno v knjigarnah in papirnicah Mladinske knjige v Ljubljani Mariboru Celju Ptuju Novem mestu Zagorju ob Savi Titovem Velenju Slovenjem Gradcu Kranju Tolminu in drugod po Sloveniji ter v Zagrebu

Bravo! Vprašal sem vsakogar, na katerega sem naletel (približno 20 ljudi) in ki prebira vse štiri revije (Računari, Svet kompjutera, Trend in vas), katera revija se mu zdi najboljša in vsi so kajpada rekli, da ste najboljši vi (razen enega, ki je glasoval za Računare). Vendar vam ne pišem samo zaradi tega, saj že sami veste, da ste najboljši (nikar zdaj ne recite, da niste), temveč zato, ker sem že večkrat naletel na temo atari vs amiga. Ne verjamem, da so vsi pisci o tej temi delali tako na atariju kot na amigi. Vemo, kateri računalnik je hitrejši, kateri ima več programov, kateri je na splošno boljši za delo in obdelavo besedil – to je seveda atari. Celo Jenko Mršić Flögel, saj ga poznate, ki ime oče stroja, dela več z atarijem in trdi, da je vsaj trikrat boljši. Verjemite mi, da se ne atariju ne igra. Vsekakor priznam, da ima amiga boljšo grafiko in zvok, ima tudi boljšo animacijo, vendar me zanima, ali pridejo te njene značilnosti prav kje drugje in ne samo pri igrah – ljubitelj Invadersov, ki je poleg tega pripravljen plačati 1200 funtov (brez monitorja), bo torej odlično uporabljal amigo. Nekje sem prebral (spomnite me, kje je to bilo), da atari glede prodaje vodi proti amigi z 10:1. Sam sem se odločil za atari 1040 STF in pišem zaradi nasveta samo še vam, v glavnem se ukvarjam z urejanjem besedil. Ne govorite mi o slabem basicu in podobnem, kajti basic lahko vedno zamenjam s kako drugo različico, sicer pa v glavnem uporabljam fortran in turbo pascal, ki ju je – to boste priznali – za atari dovolj. Tiskalnik si bom sam izbral in zdaj od vas pričakujem samo podporo. Prosim vas (iz neznanih razlogov), da objavite samo začetnico mojega priimka.

Marin S.
Zagreb

Neposrednih nasvetov o izbiri in nakupu zaradi objektivnosti in nevtralnosti ne dajemo. Računalnike opisujemo, hvalimo in grajamo, kupci pa *ne* **morejo sami odločiti.**

Imam C-64.

Če je v programu na prvi vrstici ukaz RUN in če program poženem z RUN, mi ta ukaz vrže vse ven, zakaj?

Kaj pomeni, če kurzor utripa hitreje kot običajno?

Program ima eno samo vrstico 1103 SYS 16384, na ukaz RUN se ekran briše in vse se zablokira, tudi reset ne pomaga, zakaj?

Zakaj v nekaterih programih, del je v BASIC-u, del v str. jeziku, ne morem popraviti napake v BASIC-u?

Program je v redu včitan, presneti pa se ne da, čeprav še ni bil pognan z RUN. SAVE ... RETURN in dobim OUT OF MEMORY ERROR. Če ga pa poženem z RUN, pa v redu dela?

TURBO TAPE 64, 199, 250, II, FAST 190, MODUL TURBO II (Velcom Zagreb) itd., kakšne so med njimi razlike? Ali lahko včitavamo snemamo menjaje z enim in drugim. Kateri je najprimernejši za uporabo? Prosim, napišite nekaj več o TT-jih.

Justiranje kasetarja, en način je s pomočjo vijaka, bolj na slepo. Slišal pa sem, da se dobi program za justiranje, pojavijo se nekakšne črte na ekranu?

Zanimiv bi bil kakšen krajši enostavnejši program napisan 1) v BASICU, 2) v strojnem jeziku brez asemblerja in 3) v strojnem jeziku z asemblerjem, da bi imel konkretno primerjavo med in enim drugim in ne samo bolj ali manj kompliciran, včasih tudi težko razumljiv opis tega ali onega.

Kako je z listanjem programa v BASIC-u in strojnem jeziku? Ali je možno kaj podobnega kot pri GALAKSIJI, DUMP 2C3a 10 in na ekran dobimo prvih 10 vrstic (šestnajstiška števila). Je kaj takega možno tudi s C=?

Želim mnenje o linijskem filtru MHM (Linx Beograd, 15 000 din), je ta zadeva kaj pride, je vredno dati 15 000, je kakšna korist od tega filtra? Morda pa imate celo načrt za izdelavo?

Grafika: imam program GIRL S FACE, ki ni sestavljen kot SPRITE, lahko bi rekel, da je nekakšna fotokopija s kopirnega aparata. Kako je s to rečjo? Program je v strojnem jeziku.

Opišite tudi kakšno novotarijo (v primernem članku), npr. o VOICE MASTER-ju, SOFT CARD ADAPTER-ju in karticah zanj in o podobnih priključkih, kje jih je moč dobiti, koliko stanejo.

Hvala za odgovore ali članke v reviji in lep pozdrav.

Alojz Urgl
Šišenska 27
Ljubljana

Vaša vprašanja razkrivajo, da ste začetnik v računalništvu. Profesionalni programi povzročajo probleme, kadar so zaščiteni ali slabo posneti. Za natančnejši *odgovor* **bi potrebovali tudi natančnejše vprašanje. Hitrejše utripanje kurzorja pomeni, da je spremenjena vrednost časovne konstante pri števcu, ki povzroča sistemske prekinitve (interrupte). Normalno se prekinitev dogodi vsako šestdesetinko sekunde. Glavo kasetnika premikamo z vijakom, ki ga dosežemo z drobnim vijačem. Namesto posebnega programa za justiranje zadostuje že turbo program, ki riše črke na ekranu. Premikanja glave vam nikakor ne priporočamo, ker se s tem poveča možnost, da kasetofon pokvarite. Raje poskrbite, da bodo vaši programi kvalitetno posneti. Za »listanje« strojnih programov potrebujemo disassembler, ki ga C-64 nima vgrajenega.**

Linijskega filtra MHM ne poznamo. Namen linijskih filtrov je, da preprečijo motnje, ki nastanejo predvsem ob vklopu močnejših in slabo narejenih porabnikov (sesalec za prah, sušilec za lase, televizor). Ob taki motnji lahko računalnik resetira, filter pa naj bi to preprečil. Podatkov o resnični uspešnosti teh filtrov nimamo. Priporočamo vam ga le v primeru, da se vam dogajajo takšne motnje, ki vplivajo na računalnik. Več o filtrih lahko preberete v Računarih 17.

Računalniške slike lahko dobimo z digitalizatorjem, ki je priključen na kamero ali video napravo. Pri tem ni važno, v katerem jeziku je napisan program, ki sliko prikaže ali obdeluje. (Jure Skvarč)

Prosil bi vas za odgovore na nekaj vprašanj v zvezi s C 128.

1. Kakšna je razlika med disketnima enotama 1571/70 in katero mi priporočate? Menda je 1570 v resnici 1541 (tako slišim).

2. Berem reklame, da je C 128 mogoče razširiti z RAM diski do 512 K. Toda še ničesar otipljivega nisem prebral o modulu za RAM disk. Ali veste, koliko stane, kje ga je moč kupiti in ali se nakup splača?

3. V MM 5/85 ste objavili članek o Centronicsovem kablu za C 64 in program za kontrolo tiskalnika prek tega kabla. Toda program je uporaben samo za znake in zelo me zanima, ali je kak program, ki bi omogočal snemanje trajnih kopij (hardcopy) z zaslona na tiskalnik (Epsonov ali kak združljiv) oziroma ali obstaja kaka različica za oboje (znake in grafiko) v načinu C 128. Zanima me še, ali te kabel upoštevajo CP/M programi, ki tečejo na C 128 v načinu CP/M, se pravi, ali je mogoče s tem kablom uporabljati tiskalnik.

Še nekaj besed o reviji. Bilo bi bolje, če ne bi pisali o dragih strojih (ker pa je seveda relativno, saj je za nas načeloma vse drago), temveč bi več prostora posvetili ljudskim računalnikom, C 64, spectrumu itd. Atarijev je malo in mislim, da njihovim lastnikom ni treba pomagati, saj so v glavnem vsi »profiji«.

Alan Pevec
Marijane Šeba 39
Varaždin

1. 1571 ima dve glavi, 1570 pa eno. 2. Podatkov še nimamo. 3. Za tiskanje trajnih kopij s tiskalnikom potrebujete poseben program. Morali ga boste napisati sami ali pa vam ga bo poslal kateri od naših bralcev. Lahko pa pišete na naslov DELA Elektronik in se pozanimate za modul Hardcopy. (J. S.)

Pišem prvič in vas ne bom zamujal s pohvalami, ampak prešel takoj k vprašanjem.

1. Katera je razlika med disketno enoto VC 1541 in VC 1551, kakšne diskete uporabljata, hitrost, katera je zanesljivejša in bolj primerna za vsakdanjo uporabo?

2. Cena disketnih enot in disket pri nas in v tujini?

3. So potrebni kakšni dodatni vmesniki za katero teh dveh disketnih enot?

4. Rad bi vedel kaj več o novem C-64 z novim operacijskim sistemom GEOS in word procesorjem, reklamo zanj sem zasledil v neki tuji reviji.

Martin Furlanič
Bežkova 3
Koper

1. VC 1541 je namenjena C-64, VC 1551 pa C-16 in C plus 4. Obe uporabljata 5,25-palčne diskete.

2. VC 1541 stane 500 do 600 DM. Diskete imajo različne cene (2 do 5 DM). Pri nas podatka pomnožite s tri do šest.

3. VC 1541 ne potrebuje vmesnika za C-64, VC 1551 pa za C-16.

4. O novem C-64 ste lahko nekaj zvedeli v *naši* **septembrski številki. (J. S.)**

Redno berem vašo revijo. Zanimajo me vse rubrike, še zlasti novosti iz sveta. Ker sam ugotovil, da redno odgovarjate na pisma bralcev, bi vas še sam prosil za nekaj odgovorov.

1. Potrebujem dober urejevalnik besedil in program za obdelavo statističnih podatkov za C 64. Ali lahko pri tem uporabljam tiskalnik MPS-802 in MPS-803?

2. Kakšna je razlika med omenjenima tiskalnikoma v kakovosti in ceni?

3. Kakšna je matrika tiskalnika MPS-802?

4. Koliko stane miš za C 64?

Omenjena vprašanja so za nas važna, ker se z računalnikom ne nameravamo samo igrati, temveč bi radi z njim opravljali tudi nekatere matematične operacije in statistične obdelave, kar potrebujemo za strokovna in znanstvena dela.

Tomislav Milas
Senjanoviceva 23
Split

1. Vsak dober tekst procesor (npr. Easy script in VizaWrite) deluje z različnimi tiskalniki, tudi z MPS 802 in MPS 803.

2. MPS 802 ima vgrajene nekatere funkcije, ki jih sicer na tiskalnikih ne najdemo, recimo za formatirani izpis števil. Stane 500 DM. MPS 803 dobimo že za okoli 400 DM in je programsko kompatibilen z MPS 801. Pri njem recimo deluje ukaz za kopije slike visoke ločljivosti, pri 802 pa ne. Oba tiskalnika imata možnost vlaganja posameznih listov in sta približno enako hitra. Če se odločate med njima, se bržkone bolj splača MPS 803, čeprav ima MPS 802 lepše črke.

3. MPS 802: 8 * 8, MPS 803: 8 * 7

4. Miš za C-64 lehko naročite pri DELA Elektronik, Maastrichter Stresse 23, 5000 Koeln 1, ali se pozanimate po telefonu 0221 51 70 61. Naprava stane 99 DM.
Boljšo miš, s priloženo programsko opremo in ceno 199 DM dobite pri Electronic A — Z Gmashendele-Vertriebgesellschaft mbH, Postfach 610 233, 1000 Berlin 61. (J. S.)

Najprej hekerski pozdrav vsem »Mikrovcem«!
Da ne bom predolg (Vi ste najboljši itd.), se bom takoj lotil svojih težav. Že skoraj eno leto imam C 64, vendar mi nekaj reči še vedno ni jasnih.
1. Ali ste opazili, da ima C 64 podobno kot VC 20 funkciji TI in TI$? TI$ kaže čas od vključitve računalnika (v sekundah), kaj pa TI?
2. Spremenljivka ST ima vrednost, kadar je kasetofon OK, a kakšno napako kaže, kadar ima drugo vrednost? Kako nastavljamo glavo pri commodorjevem kasetofonu?
3. Kako uporabljati v basicu V20 ukaze v GOTO ... in ON X GOSUB?

Nikša Alfirević
Šanoina 33
Split

1. Funkcija TI vraća broj šest desetinki sekunde od uključenja računara, a TI ima vreme u časovima, minutama i sekundama. Vrednost TI$ možemo da izmenimo, tako da pokazuje pravo vreme, umesto vreme od uključivanja. To mnija uopšte nismo primetili.
2. Značaj vrednosti varijable ST u radu s kasetnom jedinicom: 4 kratki blok, 8 dugi blok, 16 nepopravljive greška pri čitanju, 32 greška kontrolnog zbira, 64 kraj datoteke, — 128 kraj trake.
3. Rečenice ON x GOTO štvr1, štvr2 ... štvrn i ON x GOSUB deluju ovako: varijabli (u ovom slučaju) x dodelimo jednu vrednost. Kad program stigne do rečenice ON, skoči na programski red štvr1, ako x ima vrednost 1, odnosno štvrd2, ako ima vrednost 2 itd. Ako je vrednost x jednaka 0 ili veća od n (n je broj programskih redova), program se nastavlja na sledećem programskom redu. Ako je x negativan, program će javiti grešku. Umesto varijable možete imati i proizvoljan numerički izraz. Nadamo se da poznajete razliku između rečenica GOTO i GOSUB. Zanimljivo je da te podatke o rečenici ON možemo da nađemo u uputstvu. (J. S.)

Izpustil bom pohvale in prešel na konkretna vprašanja.
1. Ali je res, da CrO2 kasete kvarijo kasetnike?
2. Katere kasete lahko uporabljam za CPC 464?
3. Kakšna je razlika med disketnima enotama DDI-1 in FD-1?
4. Mi lahko naštejete nekaj osnovnih lastnosti tiskalnika BROTHER M-1009? Koliko stane skupaj z vmesnikom in kablom za CPC-464? Ali lahko uporablja navaden papir A4?
5. Ali bi lahko na PCP 464 priključil kakšen drug cenejši tiskalnik, ki bi tiskal grafiko visoke ločljivosti in delal z navadnim papirjem?
6. Ali lahko DMP-2000 in DMP-1 ter BROTHER uporabljajo grafiko visoke ločljivosti?
7. Predelal sem Strojni kod za začetnika. Kakšno literaturo mi priporočate za naprej? Je prevedena?

Mladen Despotović,
Uskoška 32
Milavž

Ni res, da kasete CrO2 kvarijo kasetnike. Tiskalnik BROTHER M-1009 lahko uporablja navaden papir formata A4, njegova cena pa je 398 DM. Kabel za tiskalnik stane približno 75 DM. Tiskalnika DMP-2000 in DMP-1 lahko uporabljata grafiko visoke ločljivosti, težko pa je dobiti cenejši tiskalnik kot BROTHER 1009, ki bi lahko tiskal grafiko visoke ločljivosti. Literature za AMSTRAD je veliko, prevedene je bolj malo. Poglejte v male oglase! (Slobodan Simovski.)

Rad bi vas pohvalil, ker so vaše rubrika zares izredna. Še zlasti pa bi pohvalil rubriko Uporabni programi, Pomagajte, drugo in izbor iger. Da bi bila vaša revija še boljša, predlagam, da uvedete šolo razbijanja zaščit in iskanja pokov za neskončna življenja. Prve ideje se zdi morda malce piratske, vendar ni tako. Ker imam amstrad, bi želel, da o njem pišete kot lani (v mislih imam rubriko o amstradu). Prosim, da mi odgovorite še na nekaj vprašanj.
1. Kako snamemo z multicopyjem oziroma kakim drugim sorodnikom programom?
2. Ali se pri nalaganju programa s hitrostjo, ki presega 4000 baudov, amstradov kasetofon kvari oziroma ali je večje verjetnost, da bo včitavanje napačno?
3. Če se pri nalaganju pojavi READ ERROR A (ali B), ali moram takrat pramakniti glavo kasetofona oziroma uravnati glasnost zvoka?
4. Ali imajo tipke ESC, CTRL in shift vlogo tipka za resetiranje računalnika?

Aleksander Radović
Dragoljuba Savića 25
Priboj

1. Snemanje s programom Copy je zelo preprosto. Naprej naložite program Copy, potem pa še zaželeni program. Nato uporabite ukaz za kopiranje programa.
2. Pri nalaganju s hitrostjo, večjo od 4000 baudov, se amstradov kasetofon ne kvari, je pa velika verjetnost, da vpis ne bo pravilen.
3. READ ERROR se najčešče pojavi, kadar je glava kasetofona umazana oziroma kadar je kasete stara. Ton pri tem ne igra nobene vloge.
4. Tipke ESC, CTRL in SHIFT igrajo vlogo pri resetiranju, če jih pritisnemo vse hkrati. (S. S.)

Rad bi vam zastavil nekaj vprašanj.
1. Koliko stane ATARI 800 XL pri nas in v tujini?
2. Ali se lahko priklopi na navaden televizor?
3. Ali obstaja kje pri nas servis za atarije?
4. Ali se dajo res vsi programi pisani za ATARIJE uporabljati na ATARIJU 800 XL?

Jernej Slak,
Starovaška ul. 15
Brnzovica

Računalnik atari 800 XL približno enako stane pri nas (v konsignacijski prodaji pri zastopniku v Ljubljani, tj. Mladinski knjigi) in v tujini, ca 180 DM (plus carinske dajatve). Računalnik lahko priključimo na vsak navaden TV sprejemnik, bodisi črno-beli bodisi barven. Servisiranje tega računalnika je zagotovljeno pri zastopniku, je pa tudi nekaj zasebnih serviserjev (oglejte si naslove v malih oglasih). Vsi programi, pisani za računalnika atari 400, 800 in 600 XL tečejo tudi na atariju 800 XL, ni pa mogoče uporabljati nekaterih programov za računalnik atari 130 XE. (Zvonimir Makovec).

Sem reden bralec vašega informativnega lista MM in se vam prvič oglašam. Prosim vas, da mi odgovorite na moje pismo, ker potrebujem nasvete za atari 130 XE.
1. Kako začeti delo (startati), ko sta računalnik in tiskalnik spojena, v kakšnem vrstnem redu in kako prekiniti oz. pozneje spet nadaljevati tiskanje?
2. Ali ukaz END (konec) uporabljamo vsakič, kadar zaključimo program oziroma pred vsakim iskanjem odgovora in podobno, ali funkcijski ukaz RETURN uporabljamo vsakič, kadar včitamo podatka v računalnik in ko zahtevamo rezultate?
3. Kako postaviti vprašanje in zahtevati odgovor, kadar računalnik dela z besedami oziroma stavki (tekstom) in kakšen je vrstni red?
4. Mikroprocesor tipa 6502C lahko naslavlja 64 K pomnilnika, kako priti do drugih 64 K pomnilnika?
5. Kako prikazati 16 barv v 256 odtenkih, kakšen je vrstni red ukazov?
6. Bral sem, da atari 130 XE lahko prikaže naše Yu črke č, ć, đ, š, ž. Kako? V MM sem bral v odgovoru za atari 600 XL, da imate v redakciji takšen program in zanima me, koliko stane.
7. Kje bi mogel kupiti ROM kartice za Rom modul z razširitvijo ROM, z jezikom logo, dalje assembler, Pilot editor? Napišite mi tudi naslove.
Temeljito testirajte atari 130 XE in objavite to v Mojem mikru. Pa še to: ali je mogoče kje pri nas ali drugje prevesti Atarijev priročnik iz angleščine v srbohrvaščino, od a do ž, kajti to, kar dobiš pri Mladinski knjigi, ni niti za pol angleškega? Plačal bi ne glede na ceno.

Radiše Milosević
Jovana Čekširanovića 2
Negotin

Ne priporočam vam, da bi se mučili s pisanjem programov za reševanje problemov, ki so jih izkušeni programerji že rešili in so njihovi programi na voljo. Kupite kako dobro knjigo o basicu za atari ali navodilo za turbo basic XL, dokler pa tega ne boste obvladali, uporabljajte že narejene (poceni) programe. Ukaz END označi logični konec programa, z njim basic zaključi programski način in preide v direktni način (izpiše READY). Če se želite resneje ukvarjati z računalniki in s programiranjem, vam ne bi priporočil domačih tujih (angleških) knjig, temveč se ob računalniku in s slovarjem v roki učite tudi angleško. (Z. M.)

Doma imam atari 800. Zanima me, kje bi lahko dobil zanj nekaj literature in naslove revij, ki pišejo malo več o atariju. Ne vem, kako bi izdelane strojne programe spreminjal. Ko z asemblerskim programom za monitor naložim prvi blok podatkov, mi javi naslovno napako in ne gre več dalje. Prosim, če mi napišete, kako gre nalaganje programov in kako se da to spremeniti. Prosim tudi, da napišete kaj o programiranju procesorja 6502. Zanima me, kakšen procesor je vdelan, ker se podatki v prospektih razlikujejo, in kakšna je razlika med tem procesorjem in listim za commodore 64. Ali lahko nasvete, ki so v revijah za C 64, uporabim tudi pri atariju 800 XL? Ali boste še kdaj objavili kakšen članek o atariju XL?

Miran Raje
Za vrtovi 10
Rače

Naslove tujih trgovin, v katerih prodajajo programe in literaturo za računalnike atari, boste našli v starih številkah naše revije. Strojne programe je praktično nemogoče menjati v večji obliki (to je mogoče narediti z reasembliranjem, z zamenjavo tako dobljenega psevdo izvirnega programa in ponovnim asembliranjem.) Preprosto je mogoče spremeniti samo kak zlog ali znak. Računalniki serije XL-XE uporabljajo mikroprocesor 6502C, medtem ko računalniki serije C 64 delajo s programsko združljivim 6510. Nasveti za programiranje C 64 so pri atariju praktično neuporabni. Objavljanje člankov o Atarijevih računalnikih pa je pač odvisno

ed zanimanja bralcev oz. od njihovega (majknagaj števila. (Z. M.)

Že dolgo berem vašo revijo in lahko potrdim da je najboljša. Toda tudi vi imate nekaj pomanjkljivosti v reviji je veliko reklam in oglasov, opisani so v glavnem računalniki, katerih cene niso dostopne za navadnega Jugoslovana zelo malo oz. skoraj nič pa ne pišete o Atarijevih računalnikih Članke najpogosteje posvečate računalnikom spectrum in commodore, v nekaj zadnjih številkah ste se tako rekoč oženili z amigo, čeprav lahko povprečen Jugoslovan o amigi kvečjemu sanja Morali bi pisati tudi o igrah za atarijevce in ieste posvetiti cenejšim računalnikom Malo več skrbi posvetite tudi ceni revije in boste še boljši Zdaj pa nekaj vprašanj

1 S kakšnimi spremembami je mogoče atari 600 XL spremeniti v atari 800 XL?

2 Koliko stane razširitev atarijevega pomnilnika na 64 K? Prosim da ceno navedete v DM

3. Koliko stanejo tiskalniki 1020 1027 1029 (v DM)?

4 Koliko stane disketna enota atari 1050 (v DM)?

5. Kakšno funkcijo ima tipka HELP pri atariju 600 XL in kakšno ukazi POP, XIO POINT PUT?

Denis Dobardžić
VI proleterske brigade
Sarajevo

Računalnika atari 600 XL ni mogoče »predelati« v 800 XL, temveč je mogoče z razširitvijo RAM na 64 K dobiti funkcionalno ekvivalenten računalnik. Razširitev RAM stane približno 120 DM, vendar je to težko, kar 600 XL že dalj časa ne izdelujejo več. Cene omenjanih tiskalnikov so približno 325, 419 in 419 DM Tipko HELP lahko programiramo za opravljanje kake pomožne funkcije v programu. To je mogoče sicer napraviti s katerokoli drugo tipko, vendar pri tem izgubimo prvotno funkcijo tipke in je zato bolje imeti kako rezervno tipko, brez posebne funkcije. (Z. M.)

Imam nekaj vprašanj v zvezi z računalnikom atari 800 XL.

1 Kje je mogoče kupiti ROM modul z Microsoftovo ali kako drugo izboljšano verzijo atarijevega basica (800 XL) in koliko stane?

2 Ali je mogoče razširiti računalnik atari 800 XL na polnih 64 K?

3. Ali poteka naslavljanje dodatnega pomnilnika pri 800 XL tako kot pri 130 XE in če ne, kako poteka?

Kristjan Čočev
Jamova 27
Ljubljana

Microsoftov basic in Turbo Basic XL lahko dobite na disketi. Računalnik atari 800 XL ima že polnih 64 K RAM in nima dodatnega RAM kot atari 130 XE. (Z. M.)

Oglašam se vam prvič in mislim, da mi boste v odgovorih povedali vse kar me zanima. 1 Sem naročnik Mojega mikra in do zdaj še nisem zasledil, da bi objavili rubriko o programskem jeziku LOGO Kdaj boste objavili to rubriko? 2 Kmalu bom postal imetnik atarija 800 XL. Koliko stane carina za ta računalnik? 3 Kje pri nas se dobijo programi (v angleščini) za atari 800 XL?

Boštjan Podojetaršek,
Prešernova 7 a
Titovo Velenje

1. Šolo loga smo objavili marca letos. 2. 45 odstotkov dinarske protivrednosti. Več o nakupu računalnika v tujini preberite v katalogu v naši septembrski številki. 3. V malih oglasih

Nesmrtni Cyberun

V prejšnji številki smo obljubili programček za neštete življenj objavili ga pa nismo. Napako popravljamo. 1 LOAD "" CODE PRINT USR 24064. LOAD "" CODE POKE 23446,62 POKE 23447,175 POKE 23448,50 POKE 23449,72· POKE 23450,141. POKE 23451,195· POKE 23452,128 POKE 23453,92. PRINT USR 23424

Vaša revija se mi zdi zelo v redu, mogoče pa la objavljata preveč reklam Sam bivši zagrizen spektrumovec, zbiralec iger. Sedaj sem brez računalnika in se odločam za kaj boljšega Ko sem v eni izmed prejšnjih številk Mojega mikra prebral, da je loki odpisan sem bil močno razočaran, toda opomogel sem si ko sem prebiral članek o spectrumu + 2 Upam, da ga boste dobro stestirali, ko ga boste dobili v roke Imam pa še nekaj konkretnih vprašanj 1 Koliko zdaj stane spectrum + 2 in ali se bo kmalu prikazal pri nas? 2 Mislite da obeta toliko programov in slave kot dobra stara mavrica? 3 Kako hiter je (v baudih) kasetofon tega novega računalnika?

In še to Pri tehničnih podatkih ste za grafikon napisali 256 × 192 z bitno preslikavo Je to kaj boljšega kot pri stari mavrici?

P S Duhovito pisanje Žige Turka mi je zelo všeč Le tako naprej!

Milan Urbanija,
Polje 14, Zagorje ob Savi

1. 150 funtov z davkom. 2. The answer is blowing in the wind 3 Tako kot pri spectrumu 45 (1600 baudov, če nas spomin ne vara). In še to glej 3 P S. Hvala

Po podatkih ki jih je zbralo Poslovno združenje časopisnih založnikov Jugoslavije so se naklade računalniških revij v prvem letošnjem polletju v primerjavi z enakim lanskim obdobjem močno osule Tako tiskane kot prodane Pri dveh revijah sta indeksa prodane naklade celo 49 in 60! Zadovoljni in mirni nismo niti pri Mojem mikru čeprav ima naša revija v tej »družini« daleč največjo naklado in tudi osip je v primerjavi z lanskim prvim polletjem najmanjši (V omenjenem pregledu tega žal ni videti kar je Moj mikro kdove zakaj izpadel iz tabel pa zato navajamo svoje interne poslovne trende) Kje so vzroki manjšega zanimanja za tovrstno računalniško literaturo in kakšne nauke bi mogli izluščiti iz teh nič kaj spodbudnih števik?

Prepričani smo da ni pravo zanimanja prav nič manjše primerjajte recimo pri Mojem mikru število malih oglasov lani in letos dalje informacijsko kakovost komercialnih oglasov nenehno pojavljanje novih avtorjev med katerimi je vse več strokovnjakov ki se tudi poklicno in ne le ljubiteljsko ukvarjajo z informatiko Tudi računalniške knjige gredo kar dobro v promet bodisi tiste, ki izhajajo pri raznih založbah bodisi one ki so rezultat zasebne samozaložniške pobude (včasih pa žal tudi piratske dejavnosti) Mar je torej visoka cena računalniških revij tista ovira zaradi katere naklade ne morejo skočiti čez stopnico ki pelje do rentabilnosti in s tem do golega obstoja? (Nekaj računalniških publikacij je že ugasnilo in morda bo kmalu še kakšna.)

Vsekakor ne bi smeli zanemariti vplive cen (za glavne računalniška revije je navsezadnje treba vsak mesec odšteti že 1600 dinarjev) hkrati pa ne bi smeli pri cenah iskati izgovora za pašanje naklad – nekdo ki ga zanima računalništvo bo v enem mesecu za teh 1600 dinarjev gotovo dobil več informacij in znanja kot če bi kupil računalniško knjigo ki stane prav toliko denarja. Po naši oceni je vzrok za »krizo« jugoslovanskih računalniških revij iskati drugje Povejmo naravnost in malce brutalno naše računalniške revije zaostajajo za razvojem informatike Osveščen uporabnik računalnika če to povemo z drugimi besedami v teh revijah ne najde vedno tistega, kar njegovemu kolegu v tujini ponujajo Chip PCW Byte in druge računalniške revije (katerih mimogrede rečeno v naših kioskih ne prodajajo čeprav sicer uvažamo veliko drugega revialnega tiska!). In kaj je krivo da je tako?

Borni obsegi slab papir nekvaliteten tisk pomanjkanje barv, številčno šibka uredništva in njihova primitivna tehnična opremljenost ... vse to in še marsikaj drugega je krivo da naše računalniške revije niso takšne kot bi si želeli bralci (gotovo pa tudi listi ki te revije izdajajo) Skratka izvirni greh je iskati v neurejenem jugoslovanskem gospodarstvu zaradi česar so cene repromaterialov in storitev v časopisnem založništvu veliko večje kot v tujini za naše razmere pa sploh astronomske Katera velika časopisna hiša lahko pri nas sploh razmišlja o »kompjuteriziranem novinarstvu«? Uredništva se marsikje »tepejo« celo za navadne pisalne stroje in kako naj bi torej novinarji pri svojem delu uporabljali prenosne računalnike modeme terminale in podobna pomagala ki so v razvitih državah že vsakdanji »inventar« novinarskega poklica?

Zakaj tako podrobno opisujemo svoje »poklicne« težave? Moj mikro je bil že od samega začetka zbirka člankov in informacij ki se stekajo iz vse Jugoslavije Ponosni smo na to da imamo največ sodelavcev in ker Moj mikro iz meseca v mesec ustvarjamo skupaj z bralci menimo da morajo ludi bralci poznati naše težave Pa ne zato da bi z večjim razumevanjem sprejeli razne pomanjkljivosti in napake (v prejšnji številki zlasti v srbohrvaški izdaji jih je bilo preveč!) Želimo predvsem opozoriti da ne za nas ne za naše kolege pri drugih računalniških revijah ne bo lepših dni če ne bomo vsi skupaj – vključno z bralci! – odpravljali zgoraj omenjenih vzrokov za pešanje naših naklad Z bojem za drugačno gospodarjenje za večje vrednotenje znanja za hitrejše širjenje računalniške kulture V tej številki smo začeli veliko naročniško akcijo naročnikom ponujamo posebne ugodnosti, da bi si ustvarili dovolj širok temelj stalnih bralcev Samo tako bo Moj mikro prihodnje leto všečnejši Z njim namreč ludi mi nismo zadovoljni čeprav statistični podatki kažejo da je Moj mikro še vedno »vodilni v 1. ligi.«

Ni miru na policah...

ŽIGA TURK

Dr Jernej Kozak Od računala do urejanja besedil, Državna založba Slovenije, 1986, 190 strani, broširano, 3210 din

Knjiga je prva iz serije izdaj s katerimi namerava DZS popestriti police z računalniško literaturo Ker nekako logično je da so za začetak izbreli bolj splošno zastavljano delo, ki naj bralca seznani z osnovami računalništva

Razdelimo jo lahko v tri glavne dele zgodovine strojna oprema in programska oprema. Težišče knjige je seveda na slednjem, saj



je pričakovati da bo večina bralcev iz armade uporabnikov programov O zgodovini računalništva pišejo skoraj v vsaki podobni knjigi in nič ni narode če preberete tudi ustrezno poglavja v tej knjigi Spoznali boste da računalnik le ni tako »globok in skrivnosten stroj«, kol ga je leta 1966 označil angleški noviner Snow Osnove hardvera so razložene dovolj nazorno, da jih bodo razumeli vei ki imajo vsaj malo tehnične predstave V poglavju o predstavitvi informacij ni govor le o raznih številskih sistamih, ampak ludi o tam kako si računalniki predstavljajo besedila, slike zvok Računalniki so namenjeni za reševanje problemov (tudi sekira rabi za to, le da so problemi tam čisto druge vrste) Kako pripravimo računalnik do tega da bo naredil kar želimo temu je posvečena dobra tretjina knjige Avtor ne uči nobenega programskega jezika pač pa razlega, kako definiramo problem ki bi ga z računalnikom radi rešili, kako se lotimo izdelave algoritma in končno algoritam tudi zapiše. Sicer pa se knjiga ukvarja z uporabo že narejene programska opreme Avtor razloži kaj je operacijski sistem in kako uporabljamo njegova osnovne funkcije potem pa nas seznani še z urejevalniki besedil predvsem z urejevalnikom WordStar To ja pač aplikacija ki ja večini tipkajočih ljudi najbližja Zanji deli knjige dišijo po MS-DOS vendar to še zdaleč ne pomeni, da priročnika za ta operacijski sistem ne boste potrebovali

Če bi bilo v knjigi napisanega še kaj malega več o aplikativni programski opremi (preglednice baza podatkov in na le urejevalnik besedil) bi bila knjiga kot nalašč za vse tiste ki se na delovnem mestu spogledujejo z računalnikom Tako pa prinaša pravzaprav malo novega Za programerje je predvsem koristen srednji del e tudi tisti najbolj nedeljski se bodo morali nakega konkretnega programskaga jezika šele naučiti Knjiga je zelo splošna in v njej se bosta naučili malo ali nič takega kar bi lahko takoj uporabili in preizkusili z računalnikom Če pa boste knjigo prebrali boste kasneje veliko lažje razumeli priročnike za razne programske pakete in učbenike za programska jezike Znali se bosta pogovoriti z ljudmi, ki naj bi vam napisali potrebna programa, vaše želja bodo bolj v akladu z realnimi možnostmi računalnikov na današnji stopnji razvoja

Kupite, če želite v eni knjigi zvedeli vse o računalnikik, ker od nekoga, ki se ne računalnike ne spozna, pričakujemo.

Veljko Spasić, Dušan Veljković Basic za mikroračunare commodore 64, NIRO Tehnička knjiga i Zavod za izdavanje učbenika 1985, 202 strani, broširano, 1250 din

Knjig za C-64 je več in več in še kar izhajajo Škoda da se naslovi tako simptomatično ponavljajo Če pa je še kja kdo, ki bi se rad naučil programirali C-64 v basicu, potem naj predere lota ocano

Začna se z osnovami, t. j. zaslonskim urejevalnikom, interpreterji neposrednim načinom, v prvem delu pa spoznamo še vse osnovne ukaze in funkcija basica za C-64 Zahtavnejše komanda (DIM READ DATA RESTORE GOSUB PEEK, POKE) so zbrane v naslednjam poglavju Ostali del knjige je posvečen zunanjim enotam Najprej kasetofon, disketna enota tiskalniki, potem še grafika in



zvok. Avtorja imata o bralcu, predvsem na začetku, morda nakoliko boljše mnenja kot kakšen drug pisec priročnika za basic To lahko razumela tudi tako da stvari niso razložana začetniško preprosto kot kje drugje

Za pametnega dovolj za redovednega premelo bi lahko označili knjižico v celoti Basic je razložen in zapisan dovolj natančno in pregledno, da je knjiga lahko edini učbenik in priročnik za to različico basica Ambicioznejši programerji pa bodo posegli po čem drugam

Zakaj kupiti ravna to knjigo o basicu za 64 in ne kakšne druge, o tem boste morali odločiti sami.

Zdravko Dovedan BASIC jezik i programiranje, Ljubljana, ZOTKS, 1986, 398 strani, broširano, 3900 din

Nakoli si ne bi bil mislil da je mogoče napisati skoraj 400 strani dolgo knjigo o basicu A če se stvari lotite sistematično in pregledno in v več nivojih, dodate uporabne naloga in povesta še kaj o tehniki programiranja

Knjiga ima pet delov splošno o računalnikih in računalništvu, trije deli basica v treh različnih nivojih in končno tehnika programiranja Splošni del ja tak, kot v vseh knjigah za začetnika hardver softver jeziki ... Basic je razložen v treh nivojih V najnižjem e primeri razloži kako kodiramo osnovne operacije formula IF in GOTO Drugi nivo zahteva tudi zahtevnejšega uporabnika Bralec se mora naučiti, kaj je leksična struktura, sintaksa in semantika in potem, oborožan a tem preciznim orodjem krena nad funkcije in ukaze v basicu V tretja gre redo in tako se z vso ropotijo srečamo še na tretjem nivoju Če smo npr v prvem obravnavali stavek IF-THEN kar tako v drugem stavek IF-THEN e sintakso in semantiko je v zadnjam poglavju govor o IF-THEN-ELSE s sintakso in semantiko Šele tretjega nivoja so vredni ON-GOTO, WHILE ter ukazi in funkcije za delo z datotekami Škoda, da ni ostalo pri dveh delih Če nas avtor v prvih delih knjige uči basica, nas v zadnjem delu uči programirati Poglavje je vsaj v primerjavi z drugimi knjigami o basicu, izjemno kvalitetno avtor vse bo med drugim rešil problemov pri sortiranju in iskanju

Knjiga je pisana izredno precizno zato se avtor ni mogel odločiti za pêle-mêle raznih basicov ampak je opisal Microsoftov basic ki je pri osebnih računalnikih najbolj razširjan Basic je basic in napisano bolj ali manj velja tudi za druga dialekta vprašanje pa je, če držijo tudi vsi diagrami sintakse k jih je v knjigi vse polno



Knjiga je brez dvoma zelo kvalitetna in če uporabljate PC in nameravate zelo resno razvijati programsko opremo zanj kar v basicu potem je to knjiga za vas Priporočam jo tudi vsem ki so imeli zaradi uporabe basica manjvrednostne komplakse pred kolegi ki so uporabljali »resne« jezika Pokažite jim to knjigo in spoznali bodo, da je tudi basic »resen«, če ga le zagrabite z zadostno mero akademskega besednjaka in železniškimi diagremi sintakse

Kupite, če se učite MS-Basic.

Janez Jereb Osnove programiranja commodore 64, Tehniška založba Slovenije, 1985, 182 strani, broširano, 2535 din

Tudi to je knjiga, ki vse uči osnov programiranja z mikroračunalnikom commodore 64 Je večjega formata od tiste zgornja in preglednejše tiskana, pa napravi zato na prvi pogled boljši vtis

UVAŽAMO IZ TAJVANA SESTAVLJIVE RAČUNALNIKE IBM*

NUDIMO
- X T compatible IBM 100% z 2 drive 360 KB i 10 MB H. D.
- A T compatible IBM 100% z 1 drive 1.2 KB i 20 MB H. D.
- enobarvne monitorje
- barvne monitorje
- japonske tiskalnike najboljših proizvajalcev
- video programe, večnamenske tiskalnike
- dodatno opremo za računalnike- floppy disk SSDD 48 TPI in DSDD 48 TPI

ROCCO IMP-EXP COMPUTER DIVISION

Ul. Rossetti 65 – Trst – Tel. 993940/773525

IBM je zaščitni znak »INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES«

Na začetku se seznanimo z osnovnimi prijemi na C-64. Spoznamo tipkovnico, naučimo se jo uporabljati v neposrednem načinu, ko v komandno vrstico vpisujemo ukaz za ukazom. V naslednjem poglavju napišemo naš prvi program. Poudarek poglavja je ta da se naučimo uporabljati orodja ki jih za pisanje programov potrebujemo: urejevalnik, ukaze za shranjevanje na kaseto ali disketo.

Basic V2.0 ni posebno bogata različica tega jezika. Vse ukaze in vdelane funkcije avtor razloži v pospešenem tempu na desetih straneh kar v obliki tabele. Če znate kakšen drug basic, bi ta tabela lahko zadostovala za vse, če bi vsebovala še opozorila pred posebnostmi basica V2.0. Naslednja poglavja so namenjena natančnemu spoznavanju posameznih skupin ukazov. Pohvalno je, da avtor ne govori samo o ukazih, ampak s primeri kaže različne tehnike programiranja in možnosti uporabe, ki začetniku niso vedno takoj jasne. Ukazom za spreminjanje toka programa in vsem, kar je s tem v zvezi, namenja skoraj trideset strani, ki jih zapolnjujejo raznorazne kombinacije stavkov IF in GOTO, ne vedno najbolj pregledne. Podobno so obdelani še nizi, tabele, izpisovanje na zaslonu, sortiranje in iskanje, datoteke in grafika. Čisto na koncu je še nekaj besed o vključevanju programov v strojnem jeziku.

Avtorjev pristop, da se ni dolgo zadržal ob vsakem ukazu, ampak jih je podal na začetku kratko in pregledno, je vsekakor zanimiv. Predvsem se je s tem lahko izognil muk, ki so znane tudi avtorjem prvih beril: namreč sestavljanja primerov iz samih znanih črk. Problemsko orientirana poglavja lahko uporabimo tudi kot priročnik. Le redko se kdo vpraša, kako uporabiti npr. funkcijo LEFT$. Če pa se vpraša, kako deliti nize, bo odgovor našel v ustreznem poglavju.

Kupila, če še kar ne znate basica za C-64.

KOMPJUTER BIBLIOTEKA

1. **COMMODORE 128 – PRIROČNIK** – Knjiga podrobno razloži delo v vseh treh načinih: C 64, C 128 in CP/M. Preverite, zakaj ima to knjigo vsak lastnik C 128. Cena 2 500 din
2. **NAVODILO ZA DISK 1570/1571** – Podrobno razloženo delo z diskom s kopico primerov. Cena 2 000 din
3. **COMMODORE 128 – PROGRAMERSKI VODNIK** – Za tiste, ki hočejo več. Serija na istih straneh o periferiji, arhitekturi, strojnem programiranju, lokacijah. Izid vsak hip. Cena 3000 din
4. **CP/M PLUS** – Podrobno razloženo delo s tem vse bolj popularnim sistemom. Številne tabele, primeri. Cena 2500 din
5. **COMMODORE 64 – POMNILNIŠKE LOKACIJE** – Prisilite svoj računalnik, da bo delal, kar želite. S spoznavanjem sleherne lokacije boste spoznali dušo svojega računalnika. Cena 2500 din
6. **COMMODORE 64/128 TEČAJ PROGRAMIRANJA V ZBIRNIKU** – Končno prva knjiga za programerje v strojnem jeziku. V 100 poglavjih je vse pojasnjeno. Kmalu. Cena 3000 din
7. **AMSTRAD CPC 464 PRIROČNIK** – Popolnoma razloženo delo z računalnikom, kopico primerov. Cena 2000 din
8. **AMSTRAD CPC 6128** – V knjigi je podrobno opisano delo v basicu, loga, AMS-DOS, CP/M in še veliko drugega. Cena 3000 din

VSE KNJIGE SO V RAKOVOSTNEM TISKU, PLATNICE SO PLASTIFICIRANE, TRDA VEZAVA.

Naročam knjige: Ime in priimek ______

1 2 3 4 5 6 7 8 Ulica in številka ______

(obkrožite št.) Kraj ______

KOMPJUTER BIBLIOTEKA
FILIPA FILIPOVIĆA 41
32000 ČAČAK ali telefon 032-31-20

Kako zaslužiti denar s programi?

1. **Prodati program v Veliko Britanijo.**
2. **Prodajati piratske kopije preko malih oglasov.**
3. **Kupiti programe ceneje s kuponom v reviji Moj mikro.**

Če ste v vprašalniku obkrožili točko 3, potem ste dojeli bistvo enostavnega poslovanja (beri: najhitreje obrniti denar). Lahko nam verjamete, da smo poskusili čim ceneje prodajati kasete z računalniškimi programi. Takrat jih prodajamo po pošti 10% ceneje. Denar bomo raje pustili svojim kupcem namesto profesionalnim prodajalcem.

Na naš naslov: Xenon, pp 60, 61110 Ljubljana, na dopisnici pošljite kupon in svoje podatke.
Naročite lahko za ZX spectrum in sicer:



Bajke
2500 – 10% – 2250 din.



Smrkci-Štrumpfovi
2000 – 10% = 1800 din.



Eurorun
2000 – 10% – 1800 din.

Bralci Mojega mikra kupujejo ceneje
XENON



IZBOLJŠAJTE SVOJ TELEVIZOR

ATARI ST software – literatura po ugodnih cenah! Telefon (042) 44-844 46-625 stx-57

ATARI 800 XL! Prodaja gotovih kompletov Davor Vranić, P. Preradovića 36, 55300 Slav. Požega, tel. (065) 78-202. t-5377

V TISKALNIKE VSEH VRST vgrajujem YU znake. Epson, Brother, Star, Schneider itd. Tudi v drugih republikah. Jonas Žnidaršič, Poljedelska 8, 61110 Ljubljana. st-1109

PROFESIONALNI SDP v vrhunskih mikroračunalnikih po polovičnih cenah! Tel. (042) 44-844, 46-625. stx-58

SERVISIRAM RAČUNALNIKE ZX spectrum, QL, amstrad, commodore 64/128, apple in periferije zanje. Čedo Andrijević, Omladinskih brigada 87, tel. (011) 182-434 (od 12. do 18. ure) 11070 Novi Beograd. t-5814

ATARI ST. Novi programi, novi priročniki. Cena programa 1000–2000 din. Izberite 36 programov med 150 najboljšimi programi za 36 000 din. Za podjetja in obrtnike pišem aplikacije. Za katalog pošljite 150 din. Srečko Bahovec, Pijedejeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. st-1215

ATARI XE, XL. Novi programi na disketah in kasetah. Poceni kompleti. Za katalog pošljite 150 din. Bahovec, Pijedejeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. st-1216

BARVNI MONITOR Sony KX-14CP1 analog, digital, video, ocenjen, prodam. Kličite (061) 312-046. st-1222

IBM PC/XT in kompatibilne računalnike servisiram. Poleg servisa ponujamo razvoj programske opreme za IBM PC/XT. Servisiramo tudi diskovne enote za vse računalnike. Čedo Andrijević, Omladinskih brigada 87, tel. (011) 182-434 (od 12. do 18. ure), 11070 Novi Beograd. t-5816

ATARI 800 XL: 8 novih kompletov. Franjo Kolar, Sindelićeva 104, 21000 Bečej, tel. (021) 611-370. t-0742

ATARI SOFT-CLUB ZRENJANIN 800 XL/800 XL/130 XE programi in literatura. Prodaja, menjava in sodelovanje. Izjemno težaji za učenje basica na kasetah. Za obširen katalog pošljite 100 din. Dejan Lazmanović, Sinđelićeva 31/A, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 66-879 t-5810

ATARI ST HARDVER. Velika izbira naprav vrhunske kvalitete po ugodnih cenah. RAM 1 Mb, razni TV modulator, disk 720 K, Fast Basic na modulu, literatura, programi. Telefon (058) 589-987. P N P electronic, Jeretova 12, 58000 Split. t-5730

... nih programov in iger. Prodaja in menjava. Izdelava programov po naročilu. Podlogar, C. Tavčarja 1/b, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-996.

COMMODORE 64: profesionalni prevodi: Priročnik (1300), Programer's Reference Guide (1500), Mašinsko programiranje (1500), Grafika i zvuk (1000), Matematika (1000), Disk sistemi i štampači (1000), Disk 1541 (800). Uputstva za uslužne programe: Simon's Basic (700), Praktikalk (600), Easy Script (500), Vizawrite (600), Pascal (500), MAE (500), Help 64+ (500), Multiplan (800), Superbase (1000), Stat-64 (600), Graf 64 (600), Supergrafik (600).
SPECTRUM: profesionalni prevodi: Priručnik CPC 464 (nova veoma izdaja, plastificirane platnice – 2000 din). Locomotive Basic (1400), Mašinsko programiranje (1400). V kompletu (4300). Navodila za DDI-1 (1400). Navodila za uporabo programa: Devpac, Pascal, Masterfile, Quill, Tasword. Posamezna (500). V kompletu (2700). Vseh pet programov na kaseti (1100).
»KOMPJUTER BIBLIOTEKA«, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak, telefon (032) 36-34. t-5873



Priključevanje računalnika na zadnji strani TV sprejemnika je zelo nepraktično, kvari vtičnico, za otroke pa je neizvedljivo (posebno če je televizor v regalu). Montirajte sinapso. Antenski kabel bo trajno vključen, kabel računalnika pa boste elegantno vključevali na sprednji strani TV sprejemnika. SINAPSA omogoča trenuten prehod od dela z računalnikom h gledanju TV programa brez menjave priključnih kablov. Cena 2450 din po povzetju. Dragan Čelofiga, Metleče 21, 63325 Šoštanj, tel. (063) 882-768 zvečer

Nagradna uganka

Rešitev nagradne uganke iz septembrske številke:

1 Zaporedje
8 13 18 24 39 54
ker je $3\times8=24$, $3\times13=39$, $3\times18=54$
2 Naloga je res trapasta, pravilen odgovor je 3, ker je to edina cifra, ki ne omejuje zaprtega prostora.
3 Rešitev je 0. Drugo število v vsaki vrsti dobimo tako, da izračunamo tretjo potenco prvega in potem odštejemo prvo število. Tretje število v vsaki vrsti dobimo tako, da drugo delimo z 12 in ga potem kvadriramo. Trivialno, kajne!
Vseh treh nalog ni pravilno rešil nihče. Tretjo je pravilno rešil samo Aleš (nečitljiv priimek), Cesta v Laško 25, 63000 Celje

Nagrade dobijo:

Slaven Gabrić, Marksov put 2, 24000 Subotica (original igre Winter Games firme Epyx)

Polona Župančič, Rodine 52, 64274 Žirovnica (original igre Kung Fu firme US Gold)

Brana Blokar, 63312 Prebold 88 (original igre Raid Over Moscow)

Andreja Molnar, Kumičićeva 3, 24000 Subotica (Commodore za sva vremena, darilo Mikro knjige iz Beograda)

Berislav Paić, Šubićeva 5, 41000 Zagreb (C-64 Memorijska lokacija, darilo Kompjuter biblioteka Čačak)

Saša Gavič, Krdnčeva 7, 61330 Kočevje (Spectrum priručnik, darilo Mikro knjige Beograd)



Nova nagradna uganka

Preračunljiv švercer

Glavni val računalniškega tihotapstva je že mimo, kakšen uporen tihotapec pa se še najde. Pepe Pošten se je v Münchnu znašel pred hudimi težavami. Ponudba velika, a kaj naj kupi, da bo čim bolje zaslužil? Prtljažnik njegove stoenke je omejen na 411 litrov. Da bi se laže znašel, si je sestavil naslednjo tabelo

Predmet	Poraba prostora (l)	Zaslužek (DM)
Spectrum	10	30
C-64	15	50
Tiskalnik NL-10	41	150
Amstrad 6128	100	250
Atari 260 ST	57	200
Monitor Philips ČB	71	50
Monitor Philips Color	82	200
PC-Kopija	135	600
Kava Minas á 5 kg	5	40

Pepe se boji smradu po kavi, zato je bo pripeljal največ 10 kg. Kaj in koliko naj Pepe nakupi, da bo zaslužil kar največ! Na dopisnico zapišite vsebino prtljažnika in skupni zaslužek in rešitev do 1. 12. 1986 pošljite na naš vsem dobro znani naslov. Podelili bomo 15 računalniških nagrad, med drugim kvalitetne knjige, tuje in domače kasete in, tokrat prvič, računalniške posterje

InTerm

Konfiguracija za projektiranje centralnega ogrevanja, prezračevanja in klimatizacije



Interm združuje zanesljivost in široke možnosti uporabe osebnega računalnika APPLE serije II z domačo programsko podporo. Aplikacijo InTerm so razvili strokovnjaki za projektiranje s področja termotehnike in jo preskusili v praksi.
Osnovni namen InTerma je izdelava izračunov na področju termotehnike. Programska podpora obsega izračune za

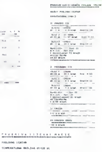


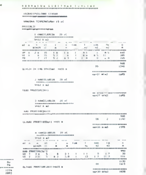
- koeficient prehoda toplote
- transmisijskih izgub toplote
- grelnih teles
- talnega ogrevanja
- ventilacijska kanalna mreža

Vsi ti izračuni upoštevajo veljavna standarde in predpise stroke.
Prednosti pri uporabi InTerma:

- 3 do 5-krat krajši čas izračunov
- izpis vseh potrebnih parametrov in sicer v obliki, potrebni za vlaganje v projektno dokumentacijo
- veliko manj delovnega napora, ker program med izračunavanjem usmerja uporabnika
- ni več možnosti za napake pri izračunu in prepisu
- preprosta uporaba aplikacija

Vse module aplikacija so preverili v projektivnih birojih, kjer jih že več kot eno leto uspešno uporabljajo kot edini način dela.
Kakovostni in količinski skok, ki ga pomeni uporaba osebnega računalnika s programi InTerm med procesom projektiranja, bi mogli primerjati z napredkom, do katerega je prišlo, ko so namizni kalkulatorji zamenjali logaritemska računala. Aplikacijo InTerm uporabljamo z računalnikom APPLE IIc z dodatkom 80-kolonska kartica pa tudi z računalnikom APPLE IIa.





Proizvodnje in prodaja
VELEBIT DOUR Informatike
Apple kompjutorski center
Redouševa 3 41000 Zagreb
tel 041/219-915, 228-555 tlx 21512
Apple in logotip Apple sta zaščitna znaka Apple Computer Inc.

Od poletja se nam je nabralo nekaj pokov Objavljamo vse skupaj, bralci z nasveti pa bodo prišli na vrsto prihodnjič

Kjer ni označeno drugače, velja POKE za neskončno življenj

Spectrum

Benny Hill (spec-mac)

Naloži prvi basic in popravi vrstico 20 CLEAR 24899 POKE 23797,195 RANDOMIZE USR 23760 POKE 33081,0 POKE 33082,0 RANDOMIZE USR 23800

Bobby Bearing POKE 29754,0
Camelot Warriors POKE 53929,0
(neranljivost) POKE 50907,195

Equinox

Za uvodnim delom v basicu natipkaj program 10 CLEAR 65535 FOR N=65400 TO 65433 READ A POKE N,A NEXT N RANDOMIZE USR 65400
20 DATA 62,255,55,221,33,0,64,17,0, 250,205,86,5,62,255,55,221,33,0, 91, 17,0,250,205,86,5,175,50,116, 120, 243,195,12,255

Go to Hell POKE 60193,0
(neranljivost) POKE 60253,201
POKE 62057,201
Magic Carpet POKE 29530,0
(čas) POKE 31018,0
(neranljivost) POKE 30955,50
Rambo 2 POKE 27401,0
Spiky Harold POKE 34813,0
Starstrike II (spec-mac)

Naloži prvi basic in popravi vrstico 20 CLEAR 24899 POKE 23797,195 RANDOMIZE USR 23760 POKE 33696,0 RANDOMIZE USR 23800 RUN (ENTER)

Tapper POKE 33233,0
Wild West Hero POKE 30092,0
(neranlj - predmeti) POKE 55668,50
(neranlj - sovražniki) POKE 55930,50

Ervin Kostelec,
Ul. Narodne zaščite 2, 61113 Ljubljana

Action Reflex POKE 50770
(50771,0, 50772,0, 50964,0, 50965,0, 50966,0)
Alien Highway POKE 39412,201
Bababiba POKE 56749,0
(bombe) POKE 49732,0
(čas) POKE 49318,0
Batman POKE 36798,0
Bounder POKE 36610,0
Cauldron POKE 52974,0
Conquest POKE 38577,60
Dynamite Dan POKE 29002,182
(sovražniki) POKE 29544,201
(dr. Blitzen) POKE 33170,201
Heavy on the Magick POKE 33222,24
Incredible Shr. Fireman POKE 60217,167
(sovražniki) POKE 59876,0
Jack the Nipper POKE 44325,4
Kidnap POKE 40084,255
Knight Tyme POKE 24584 255
(24585,255, 45322,255, 45323,255, 41455,0, 41456,0)
Pyracurse POKE 33446,201
Spindizzy POKE 51398,0
(51399,0, 51400,0, 51401,0, 51402,0, 51403,0, 51404,0)
Turbo Esprit POKE 29839,0
Who Dares Wins II POKE 50833,183
(bombe) POKE 51847,183
Willow Pattern POKE 47276,201

Jože Jeežeković,
Kozinova 11, 61000 Ljubljana

Ali Baba

Po naslovni sliki vpišite program
1 FOR N=23296 TO 23328 READ A POKE N,A NEXT N
2 RANDOMIZE USR 23296
3 DATA 221,33,0,128,17,0,50,62, 255, 55,205,86,5 221,33,106,224,17,74,26, 62,255,55,205,86,5,175,50,167, 250, 195,106,224

C.O.R.E

Del v basicu naložita z MERGE, potem pa napišite POKE 23797,195 RUN Ko računalnik naloži sliko in dva bloka, vpišite POKE 40408,20 RANDOMIZE USR 23800 Poženite kasetofon in naložite ostanek programa

Twister POKE 42411,62 POKE42412,96

Yie Ar Kung-fu (verzija Satansoft)

Po sliki natipkajte
1 FOR F=65200 TO 65212 READ A POKE F,A NEXT F
2 DATA 221,33,0,91,17,0,161,62,255, 55,195,86,5

Ko se program naloži, natipkajte POKE 29587,167 (nesmrtnost), POKE 58355,0 (nasprotniki vas ne bodo napadali) Program poženite z RANDOMIZE USR 27264

Miodrag Milošević,
76321 Zagoni (Kovačići)

Commodore 64

Arc of Yesod POKE 23651,234
POKE 23652,234
Boulderdash III POKE 16494,234
POKE 16495,234
Crystal Castle POKE 5372,234
POKE 5373,160 POKE 5374,8
Cuthbert Tombs (vr.) POKE 9687,234
POKE 9688,234
POKE 13202,234 POKE 13203,234
Starquake POKE 11625,234
POKE 11626,234
(municija) POKE 4568,234
POKE 4569,234
(podlage) POKE 17965,169
POKE 17966 120

Braslav Erpačić,
Vl. Nazora 8, 43404 Bušatina

Bandits POKE 4759,169
Bruce Lee POKE 7462,165
Commando POKE 2409,173
POKE 4854,173
Everyone's a Wally POKE 34461,157
Frak 64 POKE 22048 173
Grog s Revenge POKE 23608,173
Herbert s Dummy Run POKE 4306,165
Kung Fu Master POKE 38649,189
Lazy Jones POKE 4251,173
Skool Daze POKE 7553 165
POKE 7623,165
Space Taxi POKE 16911,200
Zaxxon POKE 28400,173

Martin Milisković,
Žigrovićeva 5, 41000 Zagreb

C 16, C 116, plus/4

Air Wolf POKE5918,100:POKE11680,100
Berks I POKE4468,X
BMX Racers POKE4338,X
Cave Fighter (čas) POKE4184,15
Cuthbert in Space POKE4510,X SYS4352
Harbour Attack POKE6964,X
Kung-Fu Kid POKE11013,X SYS8192
Major Blink POKE4471,X
Pacmania POKE 6678,X
Space Fortress POKE14978,X

Vladimir Tarjačenic,
Stevana Mokranjca 8, 78000 Banja Luka

Big Mac POKE12710,255 SYS7000
Exorcist (100 ž) POKE16214,1 SYS4576
Raffles POKE13516,0 SYS10980
Xargon Wars POKE7302,255 SYS7296

Marko Hren,
Na Korošci 30, 61117 Ljubljana

Commando

Ko se igra naloži, se postavite v monitor (SHIFT + reset) in vpišite G 134F

Dark Tower A 1FE2 JMP$1FF0 RETURN (2x) G 1E40 RETURN

Za prehod v naslednji del vpišite G 201E (RETURN) in vključite kasetofon Če se računalnik po nalaganju zablokira, ga resetirajte in poženite z G 1E40 (RETURN)

Dejan Ravilić,
R. Krstića 35/1, 37240 Trstenik

To stran smo naredili z računalnikom macintosh, programom YU-MacWrite in tiskalnikom imagewriter



Heavy on the Magick

Tip: pustolovščina
Računalnik: spectrum 48/128 K 64/128 amstrad
Format: kaseta
Cena: 9,95 funta
Založnik: Gargoyle Games Ltd, 74 King Street Dudley West Midlands DY2 8 OB
Povzetek: čaranje vredno ogleda
Ocena: 10/10

LEON GRABENŠEK

Heavy on the Magick kombinira rafiniranost in vnos teksta, ki ga poznamo iz pustolovščin, z animirano grafiko in dogajanjem v realnem času, ki sta značilnosti akcijskih iger. Vsakdo se mora strinjati, da gre tu za najbolj razburljivo zamisel, odkar so se prikazali prvi tovrstni poskusi (Shadowfire, Lords of Midnight).

V igri je glavna oseba Axil the Able, ki se je kot čarovnik začetnik znašel v skrivnostnem gradu, polnem pošasti, urokov in nevarnosti. Rad bi pobegnil iz gradu skoz enega izmed treh izhodov. Na tej težki poti pa bo moral Axil reševati dodatne naloge, kar sicer nikoli ne bo postal mojster čaranja.

Pri izpolnjevanju nalog ti bo kot Axilu zelo koristila tudi prastara knjiga Grimoire z napotki za čaranje. Vendar je po čudnem naključju nekoč iz nje padel sveženj listov, ki jih v izvirniku ni in so velikanskega pomena za poznejše faze igre.

Nadvse uporaben je tvoj prijatelj velikan Apex. Bodi previden, ne vznemirjaj ga s čarovnijo »BLAST«, kar boš takoj mrtev. Če pa boš z njim ravnal spoštljivo, ti bo dal napotke za rešitev nekaterih ugank. Včasih ti s svojim velikim telesom zapira izhod iz sobe. Zahvali se mu za pomoč (»APEX THANKS«) in izginil bo.

Ena izmed najmočnejših strani igre je dialog. Najprej (za narekovajem) navedeš ime osebe, s katero se bi rad pogovarjal, zatem pa stvar, o kateri hočeš informacijo. Tako (»APEX, DOOR« p meni »Apex, bi mi prosim povedal kaj o teh vratih?«

Če imaš že pripravljen načrt, kam boš šel in kaj boš delal, lahko obideš izpise lokacij in skrajšaš čas tipkanja, zaporedno vneseš več ukazov, ločenih z vejicami. Izvajanje teh ukazov se samodejno prekine, kadar se prikaže kakšna pošast ali če natipkaš »HALT«. Ta ukaz ustavi katerokoli Axilovo akcijo (tudi napad).

Ukaz »OPTIONS« te vrne v glavni menu, kjer lahko posnameš igro (razen če si v družbi s katero izmed pošasti).

Celotna slika je povečana, zato je nekatere predmete težko prepoznati. Pomagaš si tako, da natipkaš »EXAMINE OBJECT«. Axil bo samodejno pregledal predmet, ki mu bo najbližji. Ukaz »EXAMINE« je zelo močan predmet, ti ne samo opiše, ampak ti tudi o A pove, kje in kako se uporabi. Kadar je na zaslonu več predmetov, sta na voljo ukaza »LEFT« in »RIGT«. Axile premaknela na levo ali desno stran sobe, hkrati pa se spremeni razporeditev predmetov.

Za nekatere ukaz moraš imeti Grimoire. Z ukazom »CALL« pokličeš katerokoli osebo iz igre na svojo lokacijo. Tako imaš vselej pri roki dobrodušnega Apexa. Če se boš pri raziskovanju preveč obirat, bo začela ena izmed oznak za izhode z lokacije utripati. To pomeni, da se ti iz te smeri bliža pošast, ki je po navadi sovražno razpoložena. Lahko poskusiš pobegniti drugam ali pa pogumno uporabiš čarovnijo »BLAST«. Z nekaj zaporednimi klici te čarovnije (vedeti moraš tudi ime pošasti) ubiješ sovražnika.

Čarovnijo »FREEZE« boš verjetno uporabljal bolj redko, kar ne učinkuje povsod, vzame ti dobršen del energije in je aktivira zelo kratek čas. Ta čarovnija zamrzne sovražnika in ti omogoči, da se zmuzneš mimo. Z njo tudi izničiš urok, s katerim so zaščiteni nekateri predmeti. S čarovnijo »TRANSFUSION« prelieješ točke za svojo izkušenost (EXPERIENCE POINTS) v energijo.

Ko se ti zatakne, se spomni še najbolj kompleksne čarovnije »INVOKE«. Z njo prikličeš demona. Če nočeš, da te demon vrže v peč (furnace), moraš na tla položiti amulet. Vsak demon ima posebnost!

– ASTAROT. Obrzdaš ga z amuletom »SWORD«. Demon te prenese na katerokoli lokacijo, samo njeno ime moraš navesti (npr. »ASTAROT, WOLFDORP«). Dobro premisli, kam se boš transportiral! Amulet moraš namreč pustiti na prejšnji lokaciji – kaj lahko se ti zgodi, da prehoda nazaj ni in igra bo končana.

– BELEZBAR. Amulet je »MANTIS«. Demon ti pove značilnosti predmeta, ki jih samo z ukazom »EXAMINE« ne zveš. Predmet spustiš na tla in natipkaš »BELEZBAR, predmet«.

– MAGOT. Zanj potrebuješ amulet »SUNFLOWER«. Demon ima zemljevid gradu in ti bo povedal, na katerem območju je predmet, po katerem sprašuješ (»MARGOT, predmet«).

– ASMODEE. Amuleta in demonovih sposobnosti ne poznam. Poskusi!

Ponekod ti bodo pot zapirala zaklenjena vrata s stražarjema. Če boš natipkal »GUARDS, DOOR«, ti bosta zastavila uganko. Rešitev uganke je hkrati geslo za odpira- ▶

Karte: JONA JAVORŠEK

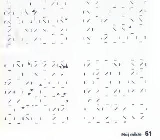
Legenda

- – beli trikotnik – prehod gor
- – črn trikotnik – prehod dol
- – prekinjena črta – ni prehoda

1 Znak – strelec, Key of Chrome 2 Jar of Honey 3 Pellet – daj ga urok, 4 Znak oven, Key of bronze 5 Znak – kozorog, Key of magnum 6 Nougat 7 Bag of gold 8 Sword 9 Bag of gold 10 Mantis 11 Honey jar 12 Bag of gold, Garlic, Fool 13 Znak – škorpijon, Key of zinc 14 Rock snake dead cold 15 Clasp – Salamander charm 16 Znak – rak, Key of tin 17 Loaf of bread 18 Mirror 19 Znak – vodnar, Key of cobalt 20 Shelf, Jar of hemlock, Jar of honey 21 Znak – tehtnica, Key of brass 22 Scroll (Transfusion) 23 Stet, Love Pill 24 Nest of Phoenix 25 Flask, Cake 26 Poison Smeared Rock 27 Cauldron of Cold Iron, Scroll 28 Snake – Iron clasp 29 Znak – dvojčka, Key of lithic 30 Znak – devica, Key of alum 31 Skull 32 Poison smeared head 33 Egg – zaščiteno z urokom 34 Rib 35 Znak – bik, Key of iron 36 Nugget, zaščiten z urokom 37 Thigh 38 Znak – ribi, Key of copper 39 Jar 40 Scroll (Cell) 41 Urne 42 Znak »Delaj po ukazih« 43 Grimoire, Poison Smeared Book 44 Bag, Bag of Gold 45 Znak – lev, Key of nickel 46 Bag of gold 47 Zebble, Disguised Erlstone 48 Ball of copper 49 Loaf of bread 50 Sunflower 51 Ruby 52 Leaf, Bag of gold

Oznake območij

A – Wolfdorp	P – Secunda Porta	I – Tertia Porta
B – Trollwind	R – Wormring	J – Eye Of Heaven
C – Morfeng	S – Sothic Complex	K – Wraitvale
O – Mious	T – The Chasm	L – Methos
E – Forburg	U – The Pit	M – Slymole
F – Kitchen Of Al	V – Quadra Porta	N – Doubt Of Rabak
G – Rook Of Hydra	Z – Lichgate	O – Neinic Complex
H – Pilefoot	A – Wolfdorp	P – Secunda Porta
I – Tertia Porta	B – Trollwind	R – Wormring
J – Eye Of Heaven	C – Morfeng	S – Sothic Complex
K – Wraitvale	O – Mious	T – The Chasm
L – Methos	E – Forburg	U – The Pit
M – Slymole	F – Kitchen Of Al	V – Quadra Porta
N – Doubt Of Rabak	G – Rook Of Hydra	Z – Lichgate
O – Neinic Complex	H – Pilefoot	



nje vrat (»DOOR geslo«) Nekatera druga vrata se odprejo ko položiš na mizo ustrezen predmet. Kateri je to ti povesta znak na steni ali ime sobe Prečrtan krog (NO ENTRY SING) pomeni da skoz ta vrata ni prehoda Za vrata z »žvenketajočim« znakom (TOLL SIGN) je rešitev mošnja zlata (bag of gold)

Za tretji tip vrat potrebuješ ključe V sobi kjer najdeš ključe poglej znak zodiaka na steni Značilnost znaka ti je treba samo povezati z imenom sobe na zemljevidu in že imaš ključ za ta vrata Povezave so naslednje Oven-Flox Bik-Horns Dvojčka Turo Devica-Punly Škorpijon Stings Strelec-Arrows Kozorog Nani Vodnar-Rains Ribi-Ichtys Lev-Pride Tehtnica Scales Rak Claws

Zdaj pa k navodilom za igranje!
Poberi knjigo magije Grimoire in se odpravi iskat manjkajoče liste Najprej poišči listaga z navodili za čarovnijo TRANSFUSION Naslednji je na vrsti list s čarovnijo CALL Če jo hočeš pobrati moraš odstraniti urok ki jo ščiti (FREEZE SCROLL)

Vrni se na začetno lokacijo nato pa tipkajte E E RIGHR Poberi desno mošnjo zlata (leva je zastrupljena) Pojdi na S in E Poberi štruco kruha (PICK UP LOAF) ki te okrepi Zdaj si pripravljen za boj zato pojdi na SW in uniči duha (BLAST GHOST) Natipkaj W W Spusti mošnjo na mizo Stopi skoz odprta vrata in poberi sonč nico (SUNFLOWER) Tako dobiš amulet ki te obvaruje pred jezo demone Magola

Pripravljen si za oživljanje pošasti Al Pojdi na začetno lokacijo (ne pozabi vzeti mosnje) nato pa E N N E RIGHT Plačaj prehod skoz vrata N NE N W Poberi ključ E E S S N S (ta nelogična operacija je potrebna zaradi magičnega stopnišča) W NW uniči zombija (BLAST WRAITH) in poberi lobanjo (SKULL) SE S E S Preišči sobo in našel boš stegno (THIGH) N W N SW S S poberi roko (ULNA)

Zdaj imaš vse potrebno Ostane ti samo še pot na kraj kjer boš oživil Aija N N NE E N SW S W E uniči hudobnega škrata (BLAST TROLL) SE W W W S SW SW LEFT spusti ključ na mizo Vrata se bodo odprla in pot bo prosta Zapelji se skoz vrata nato pa SW SE in prišel si na lokacijo s kotlom na sredini Tu boš »skuhal« dele za pošast Al Najprej vzemi zvitek pergamenta iz kotla Prikaže se ti zanimivo sporočilo Po vrsti spusti v kotel lobanjo stegno in roko Izpusti še čarobno besedo (»CAULDRON ACHAD«) in

Vrni se na začetek Priskrbi si ljubezensko tableto (LOVE PILL) Z njo boš omrežil lepo vilo Picco, ki se od časa do časa prikaže na najbolj nemogočnih lokacijah Brez njene pomoči igre ne boš nikoli končal zato se naredi playboya in ji izpovej ljubezen (»PICCA LOVE«) Izdala ti bo nekaj pomembnega dobil pa boš tudi nove moči

Čas je da se opremiš z orožjem Ko boš izpolnjeval novo nalogo boš namreč naletel na mnogo pošasti ki jih samo z »BLAST« ne boš mogel uničiti Volkodlaka (WEREWOLF) bo pokončalo zlato zrno (NUGGET) ki ga položiš na tla Za to potrebuješ slaščico (NOUGAT) Položiš jo na mizo namesto zlatega zrna da te duh spusti mimo Za vampirje potrebuješ česen (GARLIC) ki ga najdeš v prvem nadstropju Proti polžam (SLUG) pomaga kroglica (PELLET) Dobiš jo če spustiš na njeno mesto bakreno žogo (BALL OF COPPER) Drugače ne boš mogel iz sobe v kateri je kroglica.

Zdaj si pripravljen da obudiš Feniksa (PHOENIX) Pojdi na start potem pa E N NW Šifra za zaklenjena vrata je »DOOR WOLF« Prebij se do naslednjih takih vrat N NE W NE SE SW E DROP NUGGET (da se znebiš volkodlaka) PICK UP NUGGET NE E S, S W Šifra za ta vrata je »DOOR LUNACY« Poišči lupino (SHELL) Poberi jo in poišči Feniksovo jajce (EGG) To lahko vzameš šele ko na njegovo mesto položiš lupino Feniks gnezdi v ognju Pred vročino te zavaruje obesek ognjenega močerada (SALAMANDER CHARM) Jajce spusti na sredino ognja se umakni v spoštljivo razdaljo in izusti »NEST PHOENIX«

Spodobi se da poslaneš neko liko bolj izkušen čarovnik Zato se odpravi na območje SECUNDA PORTA in poišči zaklenjene vrata Stražarji ti zastavijo uganko »THE WORD IS NO WORD« Odgovor je preprost »Tišina« (SILENCE) Vstopi in si oglej učinek

Na poti te čaka še veliko ovir Tu je nekaj rešitev Čez vrelec prideš z »WATER FALL« Pošast RABAK odženeš z »RABAK WATER« Čez prepad (CHASM) prideš s steklenico (FLASK) Če kakšne ovire ne boš znal odstraniti se lahko še vedno transportiraš naprej s pomočjo demona Astarote

In kako končati igro? Poišči meč (ni ti ga treba pobirati) pokliči demona Astarota in reci »ASTAROT PILEFOOT« Odnese te na eno končnih lokacij, kjer je tudi izhod iz gradu Čaka te samo še premik na zahod Natipkaj »DOOR ELEVEN« Izhodna vrata se bodo odprla Vstopi in videl boš da znajo tudi čarovniki plesati breakdance

Opozorilo ne poskusi uničevati stvari z »BLAST predmet FREEZE predmet« ker igra na skrivnosten način zablokira

Še nasvet kako si pridobiš največjo mozno energijo (STAMINA) spretnost (SKILL) in srečo (LUCK) Na začetku poberi Grimoire Spretnost se ti bo povečala za 5 točk Zdaj skoči v glavni menu in pritisni »LOAD AXIL« Nalaganje prekini (BREAK) in se vrni v igro Grimoire bo spet na svojem mestu tvoja spretnost pa bo taka kot pred nalaganjem To ponavljaj dokler ne dosežeš vrednosti 99 V glavnem menuju pritisni »Realign status« Vrednosti vseh treh kazalcev se bodo zamenjale Kar tako naprej dokler ne boš imel samih najvišjih vrednosti! Na koncu posnemi igro na kaseto da ti ne bo treba pet minut ponavljati vsega tega vsakič ko boš igral



Starstrike II

Tip akcijska strateška igra
Računalniki spectrum 48 K C 64, amstrad
Format kaseta
Cena 7 95 funta
Založnik Realtime Software Prospect House 32 Sovereign Street Leeds LS1
Povzetek kopija Elite s tehničnimi zboljšavami
Ocena 9 10

DRAGOMIR GOJKOVIĆ

Nadaljevanje popularne igra Starstrike je ena boljših iger na katere sem naletel v zadnjem letu Programerji hiše Realtime Software so tokrat napravili tako dobro senčno grafiko da ti kar vzame sapo

Igralec se v začetku znajde v pomožnem (podpornem) modulu (Support Module) in lahko odleti v enega od petih sončnih sistemov (označeni so z grškimi črkami) kjer obnovi svoje rezerve goriva Na zgornjem delu zaslona vidimo čas v desnem vogalu pa rezervo goriva V spodnjem delu so instrumenti in komande modula »Laser« kaže segrevanje laserja (kadar je kazalec na minimumu moramo laserje spet ne polniti in jih ohladiti) »fuel« je oznake za rezervo goriva »field« za rezervo varovalnega polje okoli ne šega vesoljskega plovila »control« pa kaže hitrost modula O pomeni gor O – levo A – dol P – desno M – ogenj

Ko po poletu skoz hipervesolje prideš v sončni sistem se znajdeš v lokalnem pomoznem modulu Tu ne moreš obnavljati rezerv goriva pač pa imaš pred sabo popoln zemljevid tega sončnega sistema Na zemljevidu so zarisane orbita planetov in kajpada sam položaj planetov (vključno s tirnico pomožnega modula okrog krajevnega sonca) S tipkami za gor in dol dobiš podatke o planetu ki ga raziskuješ Opraviti pa imaš s tremi vrstami planetov

Na poljedelskih planetih (agricultural) je najmanj orožja Industrijski (industrial) so precej bolje zavarovani vendar jih je moč z malce spretnosti uničiti – njihova oborožitev sicer ni kdove kakšna vendar je nastavljeno veliko pasti Vojaški planeti (military) pa so prave trdnjava ki jih je skoraj nemogoče uničiti Cone skozi katere se prebijaš so zelo dolge in težke napadajo te zelo agresivne ladje pasti pa je nesluteno veliko Ko si vse planete dobro ogledaš lahko izberaš tistege ki ga boš napadel Cilj igre uničiti vse planete v vseh petih sistemih

Najprej si oglejmo kako napademo poljedelski planet. Prva bojna faza se začne že pri izhodu iz hiper vesolja ko se prebijaš skoz med planetarne meje postaje Ovirajo te topovi z izstrelki podobnimi zvezdam dalje plošče ki se vrtijo okrog osi in piramida ki se vrtijo okrog plošč Piramide in izstrelke lahko uničiš plošč pa se moraš samo izogibati

Ko se prebiješ mimo postaj (navedno petih) se začne druga faze To je Orbital Insertion vtirjenje Boriš se proti vesoljskim ladjam ki branijo planet katerega napadaš Na levi strani zaslona je radar ze horizontalno navigacijo Če hočeš odkriti sovrazno ladjo mora biti njen simbol nad tvojim Višinski radar (na desni) kaze kako visoko je sovražna ladja glede ne tvoj položaj (oziroma kako nizko) Na tem radar ju sta še simbol reševalne kapsule in simbol resevalne ladje (krizec)

Sovrazno ladjo moraš večkrat zadeti (kot v igri Elite) Po zadnjem zadetku se razleti na tisoče kosov Toda včasih se pilotu posreci da se reši s kapsulo in takrat se pojavi reševalna ladja Če uničiš kapsulo s pilotom ne dobiš nobenih točk za to pocakaj na reševalno postajo in uniči obe plovili Vsega skupaj moraš uničiti kakih deset ladij

Ladij je več vrst Najpočasnejše so šilasele s poševnimi krili (Krait) Skoraj ves čas letijo naravnost in jih zato ni težko zadeti Sesterokotne ladje z ravnimi krili (ASP MK II) so dokaj počasne vendar zelo hitro strmoglavljajo in takrat jih ne moreš sestreliti Izredno manevrirajo izvejajo fantastične lupinge in bočne strmoglavljanja Zelo so nevarne! Četverokotna ladja (Adder) je zelo hitra sodčke naredi tako rekoč na mestu Od vseh je najbolj nevarna Svetujem ti da ladjo na zaslonu tako dolgo zasleduješ dokler je ne zadeneš in je ne uničiš Ne dovoli da bi ti izginila izpred oči in ti prišla za hrbet

Planetery Descent (spuščanje na planet) je tretja faza na poti do cilja

(reaktorje) V tej fazi letiš po predoru (kot pri Starstrike I) in uničuješ sovražne objekte To so rudarska postaja balonska ovira komandna ladja (navadno sredi predora brani ta pa jo dve topovski bateriji ki ves čas streljata) vendar je precej počasna dalje patruljne ladje ki se gibljejo navpično in v cikcakesti cr ti potem pa imamo opravka še s piramidami Slednje so pravzaprav skladišča potrebne opreme za vsako ki jo uničiš dobiš 1500 točk

Naj omenim še nekatere objekte ki jih ne moreš uničiti topovske baterije izstrelki (ni prijetno ko jih karpet ali šest krene proti tebi) in energetske postaje Slednje so podobne piramidam toda na vsaki dve sekundi izstrelijo energetski žarek Celak žarek preletiš bo tvoje zaščitno polje malce oslabelo

Četrta in zadnja faze igre je prodor v srce planeta Cilj uničiti jedrski reaktor Ko se prebiješ skoz prehod in prideš v prostor z reaktorjem se spusti malo niže Izstreli nekaj strelov v reaktor (podoben je prizmi) in preidi skozi odprtino ki se pojavi na drugi strani Tako boš uničil reaktor in prejel sporočilo da je planet nevtraliziran Potem si spet zagotoviš dostop do menija lahko izbereš kater planet boš sedaj napadel oziroma ali boš raje šel v svoj pomožni modul in obnovil rezerve goriva

Scenarij za napad na industrijski planet je v bistvu enak le da je več elementov V prvi fazi je nekaj razlik Še preden prides do intergalaktičnih postaj se znajdeš pred »vhodom« v planetarni pas Podoben je šesterokotniku ki se vrti okrog svoje osi na njegovih krakih pa je šest piramidic ki jih moreš »odpeti« To napraviš tako da po vrsti streljuš nanje Potem letiš skozi medplanetarni pas ki pa je veliko težji od onega okrog poljedelskega planeta Nate preži veliko več pasti Začetek tretje faze je povsem enak kot pri poljedelskem planetu Toda čez čas naletiš na vhod v labirint sestavljen iz raznih geometričnih teles vsakršnih oblik in barv ki te močno moti jo V tem delu igre imaš na voljo tudi dva nova ukaza

strejanje + dol (pospeševanje hitrosti) M+A

streljanje + gor (upočasnitev) M+Q

Hitrost prečitaš na pokazatelju označenem s črko V

V samem labirintu so statična telesa in telesa ki se premikajo Od statičnih naj omenimo zgornje sredinske in spodnje ščitnike ovire postavljene počez itd Nekatera gibljiva telesa se vrtijo okrog svoje osi ali pa se gibljejo po določeni tirnici To so razne piramide trapezi itd V gornjem delu zaslona vidiš koliko točk si si nabral (bonus) čim hitreje prideš skozi to cono več točk si priboriš Čez čas (odvisno od dolzine labirinte) prideš do vrat ki se odpirajo in zapirajo moreš uganiti kdaj se bodo odprla in hitro švigniti skozi Tako prideš v prostor z reaktorjem

Ko se v četrti fazi znajdeš v tem prostoru si presenečen kajti prostor okrog tebe rotira reaktorja pa nikjer ne vidiš! Počakaj da bodo vrata na nasprotni strani nad teboin se takrat spusti niže Zagledal boš reaktor ki rotira skupaj z vsem prostorom Dovolj je nekaj strelov da uničiš reaktor in da se v nasprotnem zidu odprejo vrata v vesolje Ko prideš skozi ta vrata prejmeš sporočilo da je planet uničen

Pri napadu na vojaški planet je skoraj vse enako le reaktor je drugačen trika v zvezi z reaktorjem ti ne bom izdal kajti igra šo zanimivejša če se boš sam potrudil



Equinox

Tip akcijska pustolovščina
Računalnik spectrum 48 K C 64 amstrad
Format kaseta
Cena 9.95 funta
Založnik Mikro Gen. 44 The Broadway, Bracknall Berkshire RG12 1AG
Povzetek vesoljska komunala
Ocena 8/9

MIROSLAV PETROVIĆ

Smo v vesoljski postaji z osmimi nivoji ki so z mednivojskim teleportom (translevel teleport) povezani v celoto 128 sob Vsak nivo (po 16 sob) skriva nestabilno jedrsko posodo ki jo moramo pravočasno najti in odstraniti To ni nili najmanj lahko kajti čas je omejen ovire pa vsakršne

Če igraš s tipkovnico ti svetujem izbiro tehle tipk O-levo P-desno Q-dviganje pri letu (thrust) A-jemanje predmetov (use) 1-pavza

Na zaslonu so tale pomagala

– Kvadratek v gornjem levem vogalu kaže kateri predmet trenutno prenašaš (na začetku seveda nimaš nobenega)

– Kvadratek z življenji v začetku imaš tri življenja števila življenj pa nikakor ne moreš povečati tu je takoj tudi tvoj rezultat

– Kvadratek z ostankom časa

– Simboli v gornjem desnem kotu kažejo koliko energije za polet ti je še ostalo in koliko imaš še orožja

Predmet v obliki soda ti poveča energijo za letanje, predmet v obliki akumulatorja pa ti obnovi zalogo orožja. Ta predmeta sta enakomerno razporejana po vsem labirintu Zato posezi po njima samo takrat ko ti že zmanjkuje rezerv Tu so še bombe (na vsakem nivoju po ena) kadar jih aktiviraš vsi sovražniki v hipu izginejo

Nekaj predmetov je zelo važnih Ključi odpirajo na vsakem od osmih nivojev po ena vrata Ključ pa lahko uporabiš samo enkrat – ko vrata odpreš ostanejo za vedno odprta Dinamit (podoben na v križno položenima deskama) lahko aktiviraš samo pri vhodu ki je zasut s kamenjem Z lopato si utreš pot do labirinta ki ga potem lahko raziskuješ Na vsakem nivoju so zelo važni žetoni – brez njih igra ni mogoče končati Uporabljaš jih kot povratno karto za teleport Nekatere sobe so namreč povezane izključno s teleportom in zato moraš paziti da žetone pravilno uporabljaš Prepustnica ti omogoči prehod (zaustavi laser) našel pa jo boš na višjih nivojih Z vrtalcem prebiješ zid in vzameš predmet ki je za njim S čipi (1–8) pa preideš na naslednji nivo

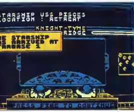
Poleg tega so še statični predmeti Teleport te prenaša z ene na drugo lokacijo (najprej moraš vanj vreči žeton) Mednivojski teleport (precej je podoben vratom) te premešča z nivoja na nivo če imaš čip s številko nivoja na katerega bi rad Posojevalec (credit dispenser) ti zamenja eno od življenj za žeton vendar prideš vanj samo takrat kadar nimaš pri sebi nobenega predmeta V odprtino za odpadke (disposal chute) moraš zmetati vseh osem posod in tako zaključiš igro Magnetno dvigalo (magnetic lift) te dvigne z enega ali več zaslonov ne da bi porabil energijo za letenje Premične stopnice pa ti olajšajo prehod skozi nekatere sobe

Sovražniki se pojevljajo zelo hitro in so zelo nevarni Ne morejo streljati toda preprosto se prilapijo nate in ti izpijejo vso energijo Vsakršnih oblik so skupno pa imajo to da jih je zelo težko ubiti Stiskalnice te mimogrede pošljejo v večna lovišča

Vse predmete jemlješ in uporabljaš s pritiskom na USE Za podrobnejše informacije pa kliči (011) 472-420 ▶

INFORMATIKA
TRST – Ul Cologna 10
Tel 040/572106
software (programska

ELEKTRONIKA
TRST – Ul Conti 9
040/733332
antene
aparatur RTV CB



Knight Tyme

Tip arkadna pustolovščina
Računalnik spectrum 48 128 K
Format kaseta
Cena 2 99 funta
Založnik Mastertronic
Povzetek Spellbound v vesolju
Ocena 10/10

DAMIR ŽAGAR

Ča imate radi arkadne pustolovščine ki so se v svetu iger za spectrum pojavile z Ultimatovim Knightlorom če vas tridimenzionalna igra že malce dolgočasijo in če vam je bil pred kakim mesecem ali dvema všeč Mastertronicov Spellbound potem je Knight Tyme kot nalašč za vas

Mnogi ki ga zagledate na zaslonu morda že poznate iz Spellbounda vendar o tem ne razmišljajte preveč temveč se ker lotite igre bodisi z tipkami bodisi z igralno palico Grafika je povprečna igralec pa sme izbirati katari atributi bodo prikazani (igralčevi ali iz ozadja) poleg tega pa lahko pozicijo vsak hip posname oziroma jo naloži s kasete Vse to napravite s črko X kar je edina možnost v začetku igre Tamu delu igre lahko zamerim samo to da vam kakih deset posnetkov napolni ludi do ene strani kasete

V Spellboundu si rešil čarovnika Gimbala in zdaj se kot njegov pomočnik in čarobni vitez znajdeš na krovu vesoljske ladje USS Pisces v 25 stoletju Na mirovno trgovski odpravi moraš najti pot nazaj v svoj čas

Najprej kreni desno od sebe v kateri si se znašel in ukaži ladijskemu računalniku naj ti pomaga Dal ti bo prazno razpoznavno izkaznico (ID) Vzemi jo prav tako ribo ki jo tu najdeš Od servisnega robota S3 E3 vzemi posodo z lepilom in pojdi do komandnega mosta Sareba kjer dobiš tablete S tabletami in s čarom Fortify boš imel neskončno energije dokler boš oboje nosil s seboj V sobi za počitek vzemi kamero in odidi do drugega robota Klinka Daj mu kamero in film Sleci plašč v kateram si neviden in ukaži Klinku naj ti pomaga Potem te bo fotografiral in fotografijo boš nalepil na prazno ID Zdaj imaš razpoznavno kartico pripni jo na obleko in odidi do Sharon Od nje dobiš plinsko masko in priročnik S priročnikom si boš pomagal do predmetov na vrhu vesoljskih modulov Vrč in zemljevid ki ju najdeš v enem od njih odnesi Gordonu Zdaj lahko vodiš vesoljsko ladjo

Odleti na Eden potem pa na Starbasa I Ukaži Gordonu naj ti pomaga in popravil bo teleporter Vzemi priročnik tablete in lepilo ki ga ne moraš odvreči in se teleportiraj na postajo katere koordinate so X1 Y2 Z3 Preišči jo in vzemi vrečo s kamenjem in sekiro Posodo z lepilom se znebiš ča jo daš Hactorju Na vrhu enega od vesoljskih modulov boš našel škornje Obuj jih in se vrni na ladjo (koordinata X0 Y0 Z0)

Na ladji napolni rezervoarje z gorivom Vrni se na Eden z njega pa odleti na Monopole Poskrbi da boš imel na sebi plinsko masko in plašč ki te naredi nevidnega ne pozabi pa ludi na sekiro in vrečo s kamenjem Potem se teleportiraj na Hooperjev asteroid (koordinate X1 Y8 Z4) S tal enega od prostorov poberi del sončne ure in odidi k Hooperju Daj mu vrečo s kamenjem in sekiro v zameno pa boš dobil drugi del ura in talisman Vrni se v vesoljsko ladjo V eni od sob sestavi oba dela sončne ure Sleci plašč in snemi plinsko masko obesi pa nase talisman

Prek Edena Starbase 1 Ganrola in nazadnje Naffa odpotuj na Retenal Tu spet obleci plašč in si nadeni plinsko masko Teleportiraj se na Inno (koordinate X8 Y4 Z1) Ko naletiš na beriero jo odstrani s čarom Remove Barrier Zdaj ti je odprta pot do Murphyja Od njega boš dobil zadnji del sončne ure Ko se vrneš na ladjo staknj ta del s prejšnjima Snemi masko in slaci plašč odidi na komandni most

Na gospodarje časa boš naletel na Outposlu Pojdi torej tja a ko prispeš se spet zavarnj s plaščem in masko nato pa odidi do sobe kjer si pristil dele ure Vrzi stralo z urokom Lighting Bolt Tako boš dokončno sestavil uro Vzemi jo in se teleportiraj na planet (koordinate X8 Y8 Z6) Ker imaš pri sebi sončno uro se ti ni treba zmeniti za opozorila gospodarjev časa pojdi kar naprej do konca predora Ko se bodo gospodarji časa srečali s tabo bodo na tvojo ladjo prenesli časovni stroj in nato umrli

Vrni se na ladjo in odleti na Gangrote Ko se bo ladja spustila do črne luknje odidi do sobe poleg zračne komore Iz reševalne kapsule se je spremenila v kontrolno sobo v njej pa boš našel časovni stroj ki so ga ti pustili gospodarji časa Vključi ga S sporočilom ki se izpiše na zaslonu se je končala tvoja druga a ne poslednja naloga čarobni vitez!

Nasveti za igro

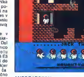
1 Če ti kaj ne gre od rok oziroma ča dobiš sporočilo da imaš zelo malo energije uporabi urok Fortify na sebi

2 Če ti kaka oseba noče dati tega ali onega predmeta če je utrujena oziroma ti noče pomagati uporabi urok Fortify na njej

3 Ko odhajaš iz vesoljske ladje nikar ne pozabi obleči plašča sicer te bo ujela straža z masko pa se boš zavaroval pred strupenim plinom

4 Če ni opcije za vodenje vesoljske ladje gotovo nisi slekel plašča ali pa si pozabil pripeti razpoznavno kartico

5 Med poleti od planeta do planeta imej v mislih gorivo napolni rezervoarje kjerkoli se ti ponudi priložnost



Jack the Nipper

Tip arkadna pustolovščina
Računalnik spectrum 48 128 K, amstrad MSX
Format kaseta
Cena 7 95 funta
Založnik Gremlin Graphics, Alpha House, 10 Carver Street, Sheffield S1 4FS
Povzetek porednost za kvadrat
Ocena 8/10

ANDREJ TOZON

V igri nastopaš kot Jack najporednejši otrok na svetu Lokacij je okoli 50 grafika je enkratna vse skupaj pa malo spominja na Wallyje in njegovo druščino Jacka usmerjaš s tipkami Z-levo X-desno O-gor K-dol 0-gumb za streljanje ENTER skozi vrata gor +strel–skok (levo desno) +strel streljanje Igra je narejena dobro samo rešitev je včasih nelogične pa tudi tipk ne moreš določiti sam Scenerij je preprost bodi tako poreden da bo kazalec porednosti prišel do 100 odstotkov V igri delaš vse mogoče od razbijanja predmetov do bombardiranja policijske postaje Za vsako stvar ki si jo na novo ušpičil te začnejo loviti prodajalci miličniki

Najprej se moraš oborožiti s sebi ustreznim orožjem – pihalnikom Spravljen je na visoki polici v tvoji sobi Malo plazanja po omarah in postelji pa se bo pihalnik kmalu znašel v tvojih rokah Z njim je najbolje iti dve lokaciji levo v spalnico kjer straši duh Postavi se za posteljo in ga skušaj s pihalnikom zadeti To počni dokler se ti bodo odstotki povečali Nato skoči na posteljo in spusti pihalnik da se bo razbil Prvo delo je opravljeno V prodajalni igrač razbij medvedka ki se smejita s polic v kitajski prodajalni pa te čakata dva krhka krožnika Na policijski postaji leži ob mucki baterija Nesi jo v prodajalno računalnikov in pojdi v prazni kvadratek na levi strani pulta Računalniki bodo nehali delati baterijo lahko razbiješ Na desni strani banke leži ob napisu ključ ki odpira skrivne prehode za radiatorjema v banki in muzeju Najprej pojdi v banko Poberi disketo pri vhodu in pazi da ne padeš v

luknjo. Disketo nesi v Technology Research in skoči na računalnik v desnem kotu spodaj. Razbij disketo. Še enkrat v banko. Pojdi v luknjo, na vrhu poberi pralni prašek in se ne poti v prain co. Sprehodi se mimo pralnih strojev in iz njih bodo začeli lesti mehurčki. Razbij prašek in poberi posodo, ki je na stroju. Z njo umiriš šklepetajoče proteze v Gummo s Chopping Molers. Razbij posodo.

Pot nas pelje nazaj v banko. Spet je treba v luknjo. Toda sedaj poberi listi s črko A in ga vrzi dol. Gremo v muzej. Dudo in kip, ki sta na stojalih, lahko mimo razbiješ, moraš pa iti spet v skrivni prehod za radiatorjem. Zdaj lahko razbiješ tudi ključ, saj ga ne boš več potreboval. Ko prideš iz skrivnega prehoda, poberi trobljo, ki leži na polici. Dva zaslona levo boš na kaminu našel bombo. Pojdi iz tega stanovanja na policijsko postajo. Mahni jo desno k ječam in spusti bombo. Ko bo eksplodirala, bodo ujetniki prosti. Skoči na stojalo po utez in zbezi levo. Postavi se zraven mačke in zatrobi na trobljo. Mačka bo skočila v zrak in se s kremplji zataknila za strop. Utež nesi v prodajalno nogavic in premakni levo ročico (skočiš s police). Utež razbij. Pojdi skozi šolo skozi vrata. Na pultu boš videl sladkorno peno. Zatrobi pri mački, pojdi še enkrat v šolo in spusti peno. S posodo, ki jo dobiš na isti lokaciji kot peno, pojdi v kitajsko trgovino. Spusti posodo. V cvetličarni poberi strup na desni polici. Spusti ga pri vrtnarju, ki ma okoli sebe lepe rožice. Strup razbij. Na pokopališču se za duhom skriva vreča prsti. Poberi jo in se vrni na to lokacijo. Spusti vrečo. Zrasle bodo mesojede rastline. Pojdi v hišo ob poti. Tam te čakajo zadnja mačka in krožnika, ki ju je treba razbiti. Uniči še vse predmete, ki so ti ostali, in uspešno boš končal igro.

Pa še POKE: naložite uvodni BASIC in sliko, nato računalnik resetirajte in vpišite naslednji program:

```
10 FOR n=16384 TO 16410: READ a:
POKE n,a: NEXT n: RANDOMIZE
USR 16384 20 DATA
49 0 76 221 33 0 91 17 255 164 62 2-
55 55 205 86 5 49 0 96 62 201 50 25-
2 169 205 168 87
```



Benny Hill

Računalnik spectrum 48 K
Format kaseta
Cena 7.95 funte
Založnik DK Tronics Unit 6 Shire Hill Ind. Est. Saffron Walden, Essex CB11
Povzetek Program Plus
Ocena 9/10

VLADIMIR IN MARIO VUKSAN

Opravili imamo z grafiko v slogu Popeya, vendar z nekaj izboljšavami. Bolj je poudarjena tridimenzionalnost in sicer tako, da so oddaljeni predmeti postavljeni nekoliko višje, a bližji nekoliko nižje. Če se gibljete v eno smer brez težav s pritiskom na tipki za gor ali dol menjate tekoči trak, po katerem skakljate.

Igra vsebuje tri stopnje. Na prvi stopnji dobiš 100 časovnih enot, na drugi 150, na tretji pa 200. Na vsaki stopnji dobiš 20 točk za vsak predmet, ki se ti ga posreči vreči v škatlo. Ča te ujamejo čuvaji, izgubiš štiri točke, ko pa vržeš v škatlo vse predmete, dobiš točke za čas. Na vsaki stopnji je šest predmetov, razen na tretji, kjer jih je devet (toda v škatlo moraš vreči samo šest predmetov). Med igro moraš biti zelo pazljiv, kajti predmeti so zdaj tu, zdaj tam.

Zaslon je razdeljen na dva dela. V zgornjem teče igra, v spodnjem so pa časomer, števec rezultatov, pokazatelj naloge, ki jo opravljaš, in opozorilo na nevarnost (watch out).

Naloga je na prvi stopnji tipično Benny Hillovska. Ukrasti moraš žensko perilo in obleko ter vse to spraviti v škatlo z napisom »clothes« na začetnem zaslonu. Obleka in perilo sta na zadnjem zaslonu, če gledamo od začetnega proti desni, in sicer vse skupaj visi na vrvi za sušenje perila. Ne gre pa vse gladko in to boš občutil na svoji koži, če prideš v roke kaki asdistično razpoloženi ženski! Ker pa ni kdo ve kako pametna, jo boš z malo vaje brž prelental. Toda zapomni si: ves čas se moraš premikati, sicer te bo mimogrede ujela. Najlažje se ji boš izmaknil, če boš spreminjal smer, njo pa zavedel, da se bo zaletela v steber, ograjo ali v kak predmet.

Na drugi stopnji moraš rabutati jabolka in jih poskriti v škatlo z napisom »apples« na začetnem zaslonu. Ko greš z leve proti desni, pazi na hlev z balami sena! Pot te nato vodi skozi gozd (drevesa so zelo gosta in zato je ta del igre najtežji). Brž ko ukradeš prvo jabolko, te začne preganjati čuvaj. Če te ujame, jo boš dobil s palico po hrbtu. Malce pametnejši je od ženske, vendar se boš tudi njemu izmaknil, če boš vadil prebijanja skozi gozd. Da vse te ne bi bilo prelahko, se v rednih presledkih pojavlja traktor, ki vozi od hleva do drevse; če se zaletiš vanj, boš nekaj časa brez zavesti, vendar jabolka ne boš izgubil. Na traktor te opozori značilen zvok, toda opozorila ne bo, če bo traktor že blizu.

Na tretji stopnji moraš ukrasti sedem (od devetih) igrač iz trgovine in jih skriti v škatlo z napisom »jumbles«. Škatla je običajno na začetnem zaslonu, igrače pa na polici na zadnjem zaslonu. Ko ukradeš igračo, ti grozita dve nevarnosti. V mestecu namreč skrbita za red in mir dva angleška »bobbyja«. Zelo sta pametna, vendar sta tako uvidevna, da ne vtakneta po ključ, če te dobita pod roke – vzameta ti le igračo, jo vrneta v trgovino, tebe pa pošteno premlatita.

Moraš se hitro premikati in še hitreje razmišljati. Skoraj ni izhoda, če sta policaja skupaj na enem zaslonu! Skušaj ju pretentati tako, da ju spelješ na kar največ zaslonov, šele potem greš lahko mimo.

Tisti, ki jim ta navodila ne pomagajo dovolj, lahko kličejo na telefonsko številko (041) 712–249.

Spitfire 40

Tip simulacija letenja
Računalnik spectrum 48K, amstrad, C 64
Format kaseta, disketa (C 64)
Cena 9.95 (12.95) funta
Založnik Mirrorsoft, Purnell Book Centre, Paulton, Bristol BS 18 5LQ
Povzetek 2. svetovna vojna na evropskem nebu
Ocena 9/9

GORAN KLEMENČIČ

Grafika kot pri simulatorjih, zvok prilagojen okolju (komodorjevci se bodo morda zmrdovali, toda v pilotski kabini pač ne poslušaš Mozarta). Nalaganje najprej: es moramo odločiti, ali nas zanima posnet status pilota (o tem pozneje), kar pa lahko naložimo es mo v začetku, a posnamemo po vsakem srečnem pristanku. Dalje izberemo si pilotovo ime (na voljo jih je samo pet). Majhen nasvet: izberite vedno isto, sicer bo po snemanju pilotovega statusa na kaseti morda zmešnjava!

Potem zvemo podatke o sebi (t. i. status pilota): ime, čin, odlikovanja, ure letenja in število sestreljenih letal. Program je prijazen, omogoči vam vajo v letenju oziroma dvoboju na nebu ali pa kar pravi bojni polet. Če se odločite za slednjo možnost, vas na nebu pričakajo sovražniki (bandits), zveste o njihovem številu, višini in koordinatah glede na svoje letališče. Da bi se bolje znašli v kabini svojega »spita«, nekaj namigov.

a) Instrumenti in komande. Kot v pravem spitfiru, te radijskega aparata ni, da bi se povezali s kontrolnim stolpom. Nekako boste vzdržali brez vsega, paziti morate le na: merilnik višine, merilnik hitrosti, merilnik potisne moči motorja, merilnik nagiba (v stopinjah) in klasični merilnik nagiba. Ne spreglejte še treh opozorilnih znamenj: tisto v zgornjem levem kotu vam pove, ali so kolesa dvignjena oz. spuščena, lučki na desni strani zaslona vam kažeta, ali so zavore vključene (brake) in kako je s kolesi (gear). Važen je še pogled iz kabine na vzvratno ogledalo, ki vas opozori, ali se vam je kak Nemec prilepil za rep, in nikar pozabiti na zemljevid, na katerem sta položaja vašega in sovražnikovega letala (sovražnik je črn).

Kolesa »G«, zavore-kolesa »B«, večja potisna moč motorja »Q«, manjša »W«, zakrilca »F«, pogled iz kabine »space«, zemljevid »M«, povečava zemljevida »N«, nagib v stopinjah »A«, »S«. Sicer pa letalo usmerjamo z igralno palico in z njo se seveda tudi bojujemo. S tipkami pri C 64 ne boste nič opravili!

b) Sovražniki. So beli, rjavi in črni. Rjave najlažje sestrelite, ker so počasni, neprevidni in vam ne uidejo, če se jim prilepite za rep. Beli so sicer tudi počasni, vendar jih je težko opaziti, pa tudi uidejo vam, kadar letite proti zemlji. Črni so najbolj zviti in hitri; imaš jih na muhi, toda znajo se izmikati, radi se vam prilepijo za rep, v skrajnem primeru pa krenejo narevnost proti vam v samomorilski napad (k sreči ne preveč učinkovit). V zraku so vedno le sovražna letala, zato es vam ni treba bati, da bi sestreljevali prijatelje.

Če se vam Nemec prilepi na rep, brez obotavljanja strmoglavite in si naberite hitrost. Nobenega smisla nima delati »sodčkov« in »vrijev«, saj niste v akrobatskem letalu. Zvočni signal vas bo opozoril, da je v bližini »bandit«: brž ga poiščite, sicer bo po vas! Nikar se ne podite za Nemcem, ki strmoglavlja (še sami boste zaorali po tleh, še zlasti, če je bila začetna višina manj kot 3000 m). Sovražnika morate večkrat zadeti! Ker držite prst na sprožilcu, najprej kratek blisk, potem eksplozija. Če bo Nemec, ki ga imate na muhi, včasih preprosto izginil z zaslona, to pomeni, da je treščil na tla – računalnik vam ponavadi prizna zmago.

c) Status. Če hočete narediti lepo ▶

vojaško (pilotsko) kariero upoštevajte tole

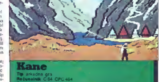
Prav gotovo ne boš daleč prilezel če se boš po vsakem drugem pristanku polomil oziroma če boš na nebu od devetih Nemcev sestrelil samo dva. Veliko bolj te bodo cenili če boš imel npr eno uro intenzivnega letanja in 15 zmag (to je malo!) kot pa če boš letel pet ur in sestrelil 30 letal. Zelo hitro opravi z vsemi sovražniki na nebu in lepo vzletaj in pristajaj

Medalje so tri (vsaj jaz jih dosti nisem dobil več) za pogum za posebne zasluge in Viktorijin križec. Činov pa je več po mojem je najvišji wing commander (letalski polkovnik) Čas poleta je približno realni čas zato si boš moral vzeti kar precej prostega časa za igrico (največ ti pobere letenje proti sovražniku, še zlasti na višini nad 6000 m)

Še nekaj posvetov iz pilotiranja. Vžgite motor potisna moč naj bo kar najmanjša popustite zavore in počasi dodajajte plin dokler ne dosežete največjega položaja. Ko letalo doseže hitrost 100 milj na uro (možna so tudi precejšnja odstopanja) polegnite palico k sebi in počakajte da se bo letalo odlepilo od tal nato pa uvlecite kolesa. Opozorilo med vzletom se ne igrajte z zavorami kajti to se vam utegne maščevati!



Med samim dvobojem ne opazujte instrumentov pazite le na merilnik višine. Ko opravite z »banditi«, kar strmoglavite in odvzemite plin (6 ali 12) približno 500 m nad zemljo se zravnajte (še bolj boste izgubili hitrost) spustite kolesa in zakrilca. Pozor če je pri pristajanju hitrost nad 200 milj na uro vam bo zakrilca in kolesa vzel vrag! In še to pristanete lahko kjerkoli sploh pa letališča ponavadi ni treba iskati ker je tik pod vami. S spuščenimi kolesi in zakrilci se spuščajte lepo počasi ko pa se dotaknete tal izključite motor in pritisnite na zavore. Letalo bo nekajkrat poskočilo potem pa se bo umirilo. Če vse to ne pomaga imate na voljo še telefon (064)-69-950 (zahtevajte Gorana)



Kane

Tip arkadna gra
Računalnik C 64 CPC 464
Format kaseta disketa
Cena 1 99 funte
Založnik Mastertronic Park Lorne 111 Park Road London NW8 7JL
Povzetek kako preživeti na Divjem zahodu
Ocena 8/9

BORUT HOČEVAR

Kane ni ravno najnovejši program se pa odlikuje z grafiko zvokom in predvsem animacijo. Ima štiri stopnje. Ste nekje na Divjem zahodu. Obdajajo vas visoke gore nedaleč od vas pa je indijansko pleme. Po kotlini odmeva donenje bobnov na srečo pa Indijanci niso izkopali bojne sekire. Vaš junak nestrpno drži v roki lok nad njim pa leti jata divjih rac. Vaša naloga je, da jih sestrelite čim več. Za vsake tri uspešne strele dobite po eno življenje. Včasih letijo race druga vrh druge. Zadeti poskušajte tisto ki leti najviše. Če vam bo uspelo bo raca sklatila še vse druge ki letijo pod njo poleg tega pa boste za vsako raco dobili po eno nagradno puščico

V levem spodnjem delu zaslona vas računalnik obvešča o tem koliko rac ste postrelili (birdies killed) v desnem pa, koliko vam jih je ušlo (birdies home). Vmes so še točke in puščice ki jih imate na voljo. Ko vam zmanjka puščic ali ko jata divjih rac odleti neprej in nimate več kaj streljati preidete na naslednjo stopnjo. Le če niste dobili niti enega življenja boste igro končali

Druga stopnja ni preveč težavna. Imate konja ki se vas čas prestopa in čaka, da ga boste pognali v dir. Prejezditi morate štiri milje dolgo pot do mesteca Kane. Na poti je polno skal ki jih morate preskakovati. Če se boste s konjem spotaknili ob skalo bo vaš junak ob močnem tresku priletel na tleh. Če igre ne boste mogli nadaljevati od tam, kjer ste doživeli »karambol« pritisnite F1 in commodore vas bo postavil na začetek poti. Konj je izredno dobro animiran, skok je izpiljen do najmanjših podrobnosti. Tu je tudi izvrstna glasba ki vas spremlja na poti do kažipota. Ta vam pove da ste prišli do konca druge stopnje

Tretje stopnje je nekoliko težavnejša. Stojite sredi Kanea. Nikjer žive duše. Pred vami stoji saloon in še nekaj hiš. Nenadoma se izza vogalov prikažejo razbojniki in na varčujejo z municijo. Na srečo ste tudi vi oboroženi s koltom zato se jim hitro zahvalite za dobrodošlico. Z igralno palico pripeljite merilnik na enega od banditov in ustrelite. Če boste natančno pomerili bo ob prodornem kriku zginil z zaslona. Če ne boste previdni pa se bo to kaj hitro zgodilo tudi z vami! Zato vam svetujem, da se čimveč gibljete. Kadar hočete dodobra premisliti o svoji nadaljnji potezi bo najbolje če se za nekaj časa umaknete na desno čez rob zaslona. Tam vam nihče ne bo mogel do živega poleg tega pa boste lahko v miru napolnili orožje. Na levi strani zaslona vidite koliko banditov ste postrelili (bad guys killed) na desni pa koliko jih je ostalo (bad guys left). Postreliti jih morate dvanajst

Četrta stopnja zelo spominja na drugo le da je vaša naloga drugačna ustaviti vlak ki je pravkar odpeljal s postaje. Odjezdite za njim toda pazite da bo vaša hitrost enaka tisti s katero vozi vlak. Kmalu boste pred seboj zagledali skalo in grm ki ste ravno toliko oddeljene, da ju z enim skokom ni mogoče preskočiti. Malo pred skalo pritisnite tipko in je ne izpustite. Če boste dobro ocenili mesto odriva, boste preskočili skalo konj pa bo priletel na sprednje noge in se spet pognal v zrak. Preskočili boste tudi drugo oviro. Zdaj lahko tipko izpustite in povečate svojo hitrost. Ne pozabite pa da ovir ne bo konec dokler ne prehitite štirih vagonov in lokomotive. Takrat se bo dogajanje na zaslonu umirilo to pa bo pomenilo da ste svojo nalogo tudi to krat uspešno opravili

Igre s tem ne bo konec ampak se bo vse skupaj ponovilo. Če vam bo po četrti stopnji ostalo še kaj življenj vam v drugem krogu ne bodo koristila – tudi tu bo šlo od začetka le da boste morali za vsako življenje zadeti po štiri divje race. Druga in tretja stopnja se ne bosta spremenili na četrti pa bo imel vlak sedem vagonov

Če vam ne bo uspelo priti tako daleč nič ne skrbite. Na začetku lahko za vajo sami določite katero stopnjo boste igrali

Prvih 20 revije Sinclair User (okt.)



1	New!	Ace	Cascade	£9 95
2	(2)	Jack The Nipper	Gremlin Graphics	£7.95
3	(3)	Kung Fu Master	US Gold	£7 95
4	(1)	Ghosts N Goblins	Elite	£7.99
5	(5)	Ninja Master	Firebird	£1.99
6	New!	Video Olympics	Mastertronic	£1.99
7	(4)	Molecule Man	Mastertronic	£1.99
8	(15)	Bobby Bearing	The Edge	£7 95
9	(6)	Knight Tyme	Mastertronic	£2.95
10	(7)	Green Beret	Imagine	£7.95
11	(8)	Theatre Europe	PSS	£9 95
12	New!	Rebel Star	Firebird	£1.99
13	New!	Full Throttle	2.95 Classics	£2 95
14	New!	Stainless Steel	Mikro-gen	£7.95
15	New!	Cauldron II	Palace	£8.99
16	(10)	Incredible Shrinking Fireman	Mastertronic	£1 95
17	New!	The Boggit	CRL	£7 95
18	New!	Kane	Mastertronic	£1 95
19	New!	Universal Hero	Mastertronic	£1.99
16	(14)	Formula 1 simulator	Mastertronic	£1.99



Tudi najsodobnejši računalnik
ne more prodreti v skrivnost
Mystique
parfuma
Mystique
KRKA KOZMETIKA –
KOZMETIKA UNIVERZIADE
KRKA
kozmetika



EPSON
EPSON
TISKALNIKI SO PREPROSTO REČENO
NUJNOST ZA OSEBNE
RAČUNALNIKE.
SOLIDNA IZDELAVA ZAGOTAVLJA
TRAJNOST V UPORABI.
ZATO OMOGOČA NEMOTENO DELO
LE TISKALNIK,
KI GA JE IZDELAL EPSON.
LX – 86 Novi Epson daje širjenje
tiskalnik, ki ga tržišču za nadaljnje računalništva.
EPSON LX-86
Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo
avtotehna